

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten
von landwirtschaftlichen, forstlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen.

46. Jahrgang.

Februar 1936

Heft 2.

Originalabhandlungen.

**Verlauf und Erfolg der Erforschung der Blasenrostkrankheit
der Strobe.**

Von 1887 bis 1936.

Betrachtung von Professor v o n T u b e u f.

Mit 5 Abbildungen.

Wie kann ein Volk, ein Berufsstand, ein Interessentenkreis über eine naturwissenschaftlich erforschte, in die Praxis tief einschneidende Frage der Land- und Forstwirtschaft und des Gartenbaues aufgeklärt werden?

Man wird erstaunt sein, daß eine solche Frage in unserer Zeit überhaupt aufgeworfen werden kann. Man wird glauben, das geschähe in den Fachschulen. Das ist richtig, diese enden aber bei einer höheren Fachbildung mit der Universität, an der 1—2 Vorlesungen während des, früher meist vierjährigen, Studiums einem Einzelfache gewidmet wurden. —. Spezialisieren wir unsere Betrachtung auf das Studium der Pflanzenkrankheiten als angewandtes Fach. Es gehen allgemeine naturwissenschaftliche Fächer voraus; es folgen die speziellen, angewandten mit 1—2 Vorlesungen (z. B. Pflanzenpathologie und Forstentomologie; eventuell auch Übungen). Nach zwei Jahren schließen die Naturwissenschaften ab, es folgen die technischen. Nach wieder zwei Jahren endet das Universitätsstudium. Das Wissen aus den ersten zwei Jahren beginnt zu verblassen, vielfach auch das Interesse abzunehmen. Drei Jahre nach der Universität folgt der sog. Staatskonkurs zumeist über die in der dreijährigen Praxis gelernte Materie. Das ist schön und logisch aufgebaut, doch ist die Lernmöglichkeit in der dreijährigen Praxis eine verschiedene. Man hat wohl hier mit Sonderkursen fortzubilden und aufzufrischen begonnen. Es fehlt aber für diese drei Jahre und die weitere Lebenspraxis vielfach an der nötigen Zeit und an der Gelegenheit der theoretischen Fortbildung. —.

Als Idealist hat man das Bestreben, beim Abstellen bestehender Mängel zu helfen, neue Fortbildungsmittel zu schaffen, ohne zu ahnen, wie schwer es für einen einzelnen ist, seine Bestrebungen zum Erfolg zu bringen, selbst wenn sie sich auf ein engbegrenztes Gebiet und gar nur auf einen bestimmten Gegenstand beziehen.

Als Forscher auf dem Gebiete der angewandten Naturwissenschaften — um immer spezieller zu reden — arbeitet man in der Regel mit einer Frage oder einem Fragenkomplex intensiver und wird allmählich auf diesem Forschungskreise Spezialist. Man kennt die Literatur am besten und hat die größte Zahl von Einzelfragen selbst untersucht. Welcher Forscher hat nicht ein oder mehrere solcher Spezialgebiete, zu denen er gelegentlich immer wieder zurückkehrt, die er niemals aus den Augen läßt oder gar verläßt? —.

So hat mich die weitgesteckte, vielseitige und überaus interessante Mistel-Forschung seit 1887 nicht verlassen, bis ich nach 36 Jahren eine große Monographie der Mistel¹⁾ herausgeben konnte.

Sie enthält auch kürzere Bearbeitungen der drei anderen europäischen Lorantheen: Also außer *Viscum album* noch *Viscum cruciatum*, *Loranthus europaeus* und *Arceuthobium Oxycedri*. Ich bin im Begriff zu ihr zurückzukehren, um einen Beitrag für die „Lebensgeschichte der mitteleuropäischen Blütenpflanzen“, ein vielbändiges, bis zu den Lorantheen fortgeschrittenes Werk, zu schreiben.

Daneben laufen Bearbeitungen von pathologischen Einzelfällen, die vielfach durch epidemisches Auftreten von Schädlingen die Praxis erregen und zur Inanspruchnahme der Wissenschaft veranlassen. So hat man als „Berater und Aufschluß-Erteiler“ ständige Beschäftigung. In manchen Fällen führen solche Anfragen und Anregungen aber auch zu intensiveren Studien. So hatte auch der Botaniker, selbst bei durch Tiere verursachten Schädigungen, z. B. des Waldes durch Insekten (Nonne, Eule, Spanner usw.) Gelegenheit und Veranlassung, auftretende Fragen über die pathologische Wirkung, die Regeneration der befallenen Bäume etc., zu studieren und aufzuklären. Hier bekommt er ja erst durch die Kalamität plötzlich das Material zur Erforschung in die Hand.

[1888]

Zu einer solchen Erforschung der Blasenkrankheit der Weymouthskiefer konnte man auch nur kommen, als Material ins Land kam.

Wie früher schon angegeben, wurde die erste Epidemie schon 1865—1879 in Finnland beobachtet und von Nordosten kam der Blasenrost später nach Deutschland. (Weitere Daten siehe in „Das

¹⁾ Monographie der Mistel. Mit 5 lithogr. Karten und mit 35 Tafeln, sowie 181 Abbildungen im Texte von 832 Seiten. Großlexikonformat. Verlag von R. Oldenbourg, München, Glückstr. 1923.

Schicksal der Strobe in Europa“. Jahresb. d. Deutsch. Forstver. 1927, Frankfurt a. M., S. 353 und in Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1928, S. 1). 1887/88 trat sie schon epidemisch bei Bremen auf. Klebahn (Ber. d. Deutsch.-botan. Ges., Bd. VI, 1888) entdeckte den Zusammenhang mit der ribesbewohnenden Generation. Von da an heißt der Parasit *Cronartium Ribicola* Kleb. Er verbreitete sich schnell weiter, so daß ich schon im Jahre 1897 durch Nachrichten aus der Praxis geradezu alarmiert wurde.

Erster Alarm.

[1897]

Am 5. VI. 1897 schrieb mir mein am 29. Dez. 1935 leider verstorbener ehemaliger Studiengenosse Herr Hermann Fischer, Gräfl. Douglas'scher Oberforstrat in Stockach (nächst Bodensee), unter Übersendung blasenrostkranker Weymouthskiefern:

„Beifolgend übersende ich Ihnen die besprochenen Objekte und zwar erkrankte Weymouthskiefern. Im Mai 1895 bezog ich neben anderen Pflanzen von P. in H.¹⁾ 200 starke, etwa 50 cm hohe *Pinus Strobus* zu einer Parkanlage in Schloß . . .¹⁾ und zwar zur Auspflanzung bei der Ruine . . .¹⁾. Bei der Ankunft der Pflanzen bemerkte ich, daß etwa $\frac{1}{3}$ der Pflanzen krank waren und ließ ich dort schon die am stärksten erkrankten ausscheiden, die anderen wurden gepflanzt. Im Herbst 1895 hatte die Erkrankung stark zugenommen und war ein Teil der Pflanzen eingegangen. Im Frühjahr 1896 ließ ich die meisten der erkrankten Pflanzen verbrennen, so daß für 1897 nur noch ganz wenige übrig blieben. An diesen zeigte sich noch in diesem Frühjahre die Erkrankung wieder sehr auffällig, wie an dem hier beigefügten Exemplare, welches von diesen letzten Pflanzen stammt, zu ersehen. Es wurden deshalb sämtliche Pflanzen entfernt und verbrannt. In der Nähe der zwei Stellen, wo die kranken Pflanzen standen, habe ich jetzt zweijährige verschulte Weymouthskiefern in größerer Zahl pflanzen lassen und bin begierig, ob dieselben infiziert werden. *Ribes* kommen in der Nähe, wenn auch in geringer Zahl, vor. An den von früher her in meinem Forstbezirke vorhandenen Pflanzen ist nie eine ähnliche Erkrankung bemerkt worden.

Ich halte diese Erscheinung ebenfalls für die praktische Forstwirtschaft für sehr wichtig und überlasse es Ihnen, das Material zu veröffentlichen.

[1896]

Im Jahrg. 1896 S. 205—220 meiner Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschr. schrieb der damalige k. b. Forstamtsassessor Dr. Lo-

¹⁾ Die Namen sind im Original ausgeschrieben. Ich lasse sie aus Rücksicht hier weg, zumal sie seinerzeit schon mitgeteilt wurden. Tubeuf.

renz Wappes einen sehr interessanten Artikel „Zur Naturgeschichte der Weymouthskiefer“ und illustrierte ihn mit zwei instruktiven Bildern der natürlichen Verjüngungen der Weymouthskiefer in Trippstadt in d. Pfalz, wo Wappes die natürliche Verjüngung der berühmten, damals 104 Jahre alten Bestände einleitete.

Unter den Gefahren für die Weymouthskiefer nennt Wappes außer einigen Windwürfen mehrere Lücken von 1—2 a, die auf den Rüsselkäfer, *Pissodes piniphilus*, zurückgeführt wurden, von dem Verfasser sagt, daß seine Schädlichkeit häufig nicht genügend gewürdigt werde. Er habe seine Verminderung durch frühzeitiges Fällen kränkelder Stämme, die als Brutstätten hätten benützt werden können, bewirkt.

Wappes spricht hier auch den Satz aus: „An allen abgestorbenen Weymouthskiefern, die ich bis jetzt untersuchte, vermochte ich stets die Ursache festzustellen“. Den Blasenrost erwähnte er gar nicht, woraus zu schließen ist, daß sich dieser erst später einfand.

Dagegen sagt er: „Beschädigungen durch *Agaricus* finden sich auch hier. Die natürliche Verjüngung leidet darunter fast gar nicht, ebenso wenig die vor 20—30 Jahren ausgeführten Ballenpflanzungen (auch die auf geringen Böden nicht!). Andere Pflanzungen dagegen sind teilweise außerordentlich geschädigt; ich vermute deshalb, daß hauptsächlich die Wurzelbeschädigungen beim Verpflanzen dem Pilz Gelegenheit zum Eindringen geben. Auch aus diesem Grunde würde sich die Benützung einjähriger Pflanzen empfehlen.“

Er betont auch, daß die Weymouthskiefer, obwohl ca. 200 Horste und Gruppen in allen Lagen verteilt seien, von Schneedruckschäden noch nicht betroffen worden sei.

(Am Schlusse dieses Artikels (S. 219) sagt Wappes zusammenfassend: „Die Weymouthskiefer ist nach ihren biologischen Eigenschaften mehr eine *Abies*- als eine *Pinus*-Art, oder für die Praxis ausgedrückt: sie ist in ihrem waldbaulichen Verhalten keine Kiefer, sondern zwischen Tanne und Fichte einzureihen“¹⁾. —.)

Obwohl ich schon 1888 über den Blasenrost schrieb und den Pilz 1885 bei Mühlenbeck fand, Hartig ihn schon 1874 beschrieb und dieser Parasit schon 1895 sehr weit verbreitet war und von Baumschulen fortgesetzt weiter verbreitet wurde, hat ihn Wappes 1896, wie gesagt, gar nicht erwähnt und nicht vor ihm gewarnt. Er hat auch später nichts gegen ihn unternommen; so mußte er es erleben, daß die Nachkommen seines weltberühmten Trippstädter alten Strobenbestandes

¹⁾ Dieser Satz bezieht sich natürlich nur auf die fünf nadelige *Pinus Strobus* aus Nordamerika und die europäische Tanne *Abies pectinata* und die europäische zweinadelige Kiefer *Pinus silvestris*! Tubeuf.

im Jahre 1927 als vom Blasenroste sehr stark befallen bezeichnet werden mußten, eine Nachricht, deren Veröffentlichung man nicht verhindern konnte. Wir verdanken Herrn Forstamtmann Gaß-Trippstadt diese ebenso aufrichtige wie wertvolle Feststellung. (Frankfurter Tagung. Ber. 1927, S. 377.)

Ein Jahr nach seinem eben erwähnten Artikel vom Juni 1896, S. 205, schrieb ich in derselben, von mir gegründeten und redigierten „Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift“ (August 1897, S. 320): „Die Gefahr der Ausdehnung des Rindenblasenrostes der Weymouthskiefer“ mit 3 Abbildungen einen Artikel — gleichsam als Ergänzung der Wappes'schen Ausführungen. —

Ich bin nicht müde geworden, seitdem dauernd Beobachtungen bei jeder Gelegenheit in Anlagen, Parks, Privatgärten, Handelsgärtnereien, Waldungen allüberall zu machen, wo immer es Stoben oder Ribesarten gab; ich machte aber auch Versuche. Außerdem schrieb und sprach ich über diese Krankheit und ihre Ausbreitung, ihre Folgen und die Möglichkeiten ihrer Bekämpfung vor dem verschiedensten Publikum, in allen möglichen, insbesondere meinen eigenen Zeitschriften; auch in den Vorlesungen zeigte ich lebende Naturobjekte, Sammlungsmaterial, mikroskopische Präparate, schuf Wandtafeln, Diapositive, Flugblätter, machte auch Instruktionsreisen und berichtete an zuständige Behörden. Im Jahre 1895 erschien mein Buch „Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht“¹⁾. Zugleich eine Anleitung zur Bekämpfung von Krankheiten der Kulturpflanzen. Mit 306 in den Text (600 Seiten) gedruckten Abbildungen, in dem auch die *Cronartium*-Arten und hiebei der Blasenrost der Weymouthskiefer behandelt wurde.

Auch bei Tubeuf „Die Nadelhölzer“ (Verlag E. Ulmer, Stuttgart 1897¹⁾), ist auf den Blasenrost der Strobe hingewiesen und auf seine Zusammengehörigkeit mit *Cronartium Ribicola* auf den Ribesarten aufmerksam gemacht.

Es gibt keinen Pflanzenparasiten, dem ich so viel Kraft, Zeit und Ausdauer (mit Ausnahme der Mistel) gewidmet hätte. Ich wollte auch ergründen, welchen Weg man gehen, welche Mittel man anwenden müsse, bis eine Organisation geschaffen würde, die sich nicht nur auf Empfehlungen für das Publikum beschränke, sondern durch gesetzliche und kontrollierte Maßnahmen einschreiten würde; diese sollte einmal ein Beispiel werden für die Bekämpfungsmöglichkeit einer durch und durch studierten und genauest bekannten und schon bei grober Betrachtung weithin sichtbaren und leicht erkennbaren, nur auf zwei Pflanzengattungen, den Weymouthskiefern und den Ribesarten vorkommenden

¹⁾ Das Buch ist längst vergriffen.

Krankheit, bei der es zur Ausrottung genüge, nur die eine, nämlich die Stoben-bewohnende Generation (Aecidien-Gen.) zu bekämpfen, wodurch die zweite Generation auf *Ribes* (Uredo und Teleutosporen-Gen.) von selbst verschwinden müsse. —

Dann könnte man wieder Stoben anbauen!

[1898]

Anfangs 1898 wurde die staatliche Station für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten in München gegründet und vom K. Bayer. Staatsministerium des Innern mir als Vorstand übertragen.

Als eine der ersten organisatorischen Anregungen erstattete ich diesem Ministerium einen Bericht über Bedeutung und Bekämpfung des Weymouthskiefern-Blasenrostes vom 30. April 1898.

Daraufhin erfolgte ein Ausschreiben dieses Ministeriums im Amtsblatt Nr. 25 vom 17. Juni Nr. 12 354 und eine EntschlieÙung des K. Staatsministeriums der Finanzen, Ministerialforstabteilung vom 7. Juni Nr. 9200. 1898.

Das erstere ging an die von der Station für Pflanzenschutz aufgestellten Auskunftsstellen für Pflanzenschutz in Bayern und an die Distriktsverwaltungs- und Gemeindebehörden.

Das Reichsamt des Innern und das k. Preuß. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in Berlin wurden von den in Bayern getroffenen Anordnungen in Kenntnis gesetzt unter Anheimgabe allenfallsiger Schritte zur Bekämpfung des Weymouthskiefernrostes.

In den von damals (Januar 1898) von mir gegründeten „Praktischen Blättern für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten“ (cfr. 1898, S. 63), in den Tageszeitungen und in der gleichfalls von mir 1892 gegründeten „Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift“ erfolgten weitere Berichte, Anregungen und Aufklärungen hiezu (1892—1898 einschl.). 1898 verschickte ich auch schon einen Fragebogen über das Vorkommen des Blasenrostes an der Strobe in Bayern. (Weitere Angaben über sein rapides Fortschreiten vergl. S. 355 in meinem Frankfurter Berichte.)

Die vorerwähnte EntschlieÙung des K. b. Staatsministeriums der Finanzen, Ministerial-Forstabt. Betr. Maßregeln gegen den Weymouthskiefernrost (Nr. 9200 vom 7. Juni 1898) bestimmt unter Bezugnahme auf meinen Artikel im 8. Heft des Jahrg. 1897 der Forstl.-naturw. Zeitschr., S. 320, „Die Gefahr der Ausdehnung des Rindenblasenrostes der Weymouthskiefer. Mit 3 Abb.“ folgendes:

Die k. Regierung, K. d. J., Forstabt., wird daher beauftragt, die k. Forstämter anzuweisen, bis auf weiteres den Bezug von Weymouthskiefernpflanzen aus außerb. Pflanzschulen und aus b. Gärtnereien, wo

die Infektionsgefahr durch Ribesarten besteht, für den Gebrauch in den Staatswaldungen zu unterlassen, ferner darauf hinzuwirken, daß sich die Gemeinden für ihre Waldungen und sonstigen Baumanlagen dieser Bezugsquellen nicht bedienen, und soweit es möglich und veranlaßt ist, auch den Privatwaldbesitzern gleiche Anregungen zu erteilen.

In den Fällen, wo der Anbau der Weymouthskiefer angemessen und beabsichtigt ist, sind die hiezu benötigten Pflanzen künftig ausschließlich in den Pflanzgärten der k. Forstämter zu erziehen. Dabei ist zu beachten, daß für diesen Zweck Pflanzgärten nur solchen Orts angelegt und benutzt werden, wo eine Infektion der Pflanzen von in der Nähe befindlichen Ribessträuchern nicht zu befürchten ist und daß zur Pflanzenzucht Gärten nicht verwendet werden, in welchen einheimische oder ausländische Ribessträucher, von welch letzteren einige rot- und gelbblühende Arten häufig als Ziersträucher Verwendung finden, zum Verkaufe oder zu eigenen Anlagen angebaut sind. Die k. Forstämter sind ferner anzuweisen, dem Auftreten der Krankheit volle Aufmerksamkeit zu widmen, das unterstellte Schutzpersonal geeignet zu instruieren und vom Pilz infizierte Pflanzen rechtzeitig auf die in der zitierten Abhandlung angegebenen Weise beseitigen zu lassen.

Riedel.

Man sieht also, daß die Verwaltungen in Bayern lebhaftes Interesse für die patholog. Frage der Bekämpfung des Blasenrostes der Weymouthskiefer schon 1898 hatten und entsprechende Maßnahmen angeordnet haben. —.

Aber auch Preußen schloß sich den getroffenen Maßnahmen vollständig an.

Am 24. August 1898 teilte das k. b. Staatsministerium des Innern unter Nr. 17 681 folgendes mit:

Unter Bezugnahme auf die Ministerial-Entschließung vom 23. Juni l. J., Nr. 12 354, wird mitgeteilt, daß inhaltlich einer Verfügung des k. preuß. Ministeriums für Landwirtschaft etc. vom 27. Juli l. Js. die dortigen Regierungspräsidenten unter Mittheilung eines Abdruckes der Entschließung des k. Staatsministeriums der Finanzen vom 7. Juni l. Js., Nr. 9200, angewiesen wurden, dafür Sorge zu tragen, daß die in jener Entschließung angeordneten Maßregeln zur Bekämpfung des Weymouthskiefernblassenrostes in gleicher Weise in den k. preuß. Forsten getroffen werden.

I. V.

der k. Staatsrath

Neumayer.

An die staatl.

Station für Pflanzenschutz und
Pflanzenkrankheiten in München,

Diese, jedem b. Forstmann bekannt gegebene Ministerialentschließung hätte doch auch den Herrn Forstamtsassessor Dr. Wappes in den damals schon zum großen Teile in Verjüngung stehenden, ja von ihm selbst in Verjüngung gebrachten, berühmten Trippstadter Weymouthskiefern-Beständen in höchste Besorgnis bringen und zu Vorsichtsmaßregeln veranlassen müssen. Ja die Blasenrostfragen hätten ihn dauernd beschäftigen sollen. Statt dessen ist ihm die Literatur heute größtenteils noch fremd und das Studium der eigenen Fragebogen von etwa 1927 hat er Herrn Universitätsprofessor Dr. Vanselow-Gießen überlassen. — **Daher besteht die große Schwierigkeit, sich mit ihm über dieses Thema zu verständigen!**

Zu jener Zeit der genannten bayer. Ministerialentschließungen war ich schon lange (seit 1888) als Privatdozent an der Universität München tätig und las für Forstleute über Forstliche Kulturpflanzen, zu denen ja auch die Weymouthskiefer gehört. Ich hatte mich aber auch an der hiesigen technischen Hochschule als Privatdozent habilitiert und las dort für Landwirte über Pflanzenkrankheiten, zu denen ja auch die Blasenrostarten gehören.

Mit meinem Eintritt in die neu gegründete „Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft“ am Kaiserl. Gesundheitsamt in Berlin (späteren Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem) Herbst 1898 gab ich die „Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift“ auf, um mich ganz den sehr umfangreichen Aufgaben und neu für unser eben eröffnetes Institut zu schaffenden Publikationsorganen (1. Arbeiten aus der Biolog. Abt. am Kaiserl. Gesundheitsamte in Berlin. 2. Flugblätter aus derselben) zu widmen. In beiden Organen sind Veröffentlichungen von mir erschienen. Zunächst griff ich ein für die Forstwirtschaft bedeutungsvolles Thema zur experimentellen Lösung heraus mit dem Titel „Studium über die Schüttekrankheit der Kiefer“. Die Arbeit erschien 1901 in Band II, Heft 1 der Arbeiten aus der Biol. Abt. am Kais. Gesundheitsamte S. 1—179, mit 7 Tafeln und zahlreichen Textbildern. —

Außerdem erschien aber auch in diesem Hefte (1901) unter den „Kleinere Mitteilungen“, S. 169, schon eine eingehende Abhandlung über *Tuberculina maxima*, einen Parasiten des Weymouthskiefern-Blasenrostes; zugleich eine kritische Besprechung der Literatur über die Gattung *Tuberculina* und ihre systematische Stellung. (Siehe 3. Nachtrag!)

Ich wies hier auch zuerst, im Gegensatze zu anderen, nach, daß die Sporen pulverige (nicht schleimige) Massen sind, welche vom Winde verstäubt werden und daß sie Anfang Juni schon völlig verstäubt

sind. Auch die Keimung wurde studiert und festgestellt, daß der Pilz keineswegs zu den Ustilagineen gehört, wie man damals vielfach glaubte.

Diese Arbeit war die Voraussetzung zu meinen späteren Feststellungen und Versuchen (cfr. Die Literaturliste über *Tuberculina* in meinem Artikel „Wo stehen wir mit der Erforschung des Blasenrostes der Weymouthskiefer“; Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1935, S. 202, und am Ende dieses Artikels hier im Nachtrag 3 und 4).

Ferner befindet sich in demselben Hefte ein Artikel von mir (1901, S. 173): „Infektionsversuche mit *Peridermium Strobi*, dem Blasenroste der Weymouthskiefer“. In diesem wies ich zuerst nach, daß Ribesarten der Gattung *Ribes*

1. Sektion *Siphocalyx*, Goldbeeren,
2. Sektion *Ribesia*, Johannisbeeren,
3. Sektion *Grossularia*, Stachelbeeren

in allen Untersektionen vom Blasenrost bei künstlichen Infektionen befallen werden und zwar Keimlinge, Büsche und Hochstämme, Speisebeersträucher und Zierbeersträucher.

Auch auf die Disposition ist eingegangen und auf die Nichtinfektion derselben Wirtspflanze (*Ribes* oder Strobe) durch Infektion mit der eigenen Sporenform (Aecidien und Sporidien). Diese Dispositionsforschung wurde später in München und Grafrath durch große, langjährige Versuche zu Ende geführt und veröffentlicht: „Studien über Symbiose und Disposition sowie über Vererbung pathologischer Eigenschaften unserer Holzpflanzen. IV. Disposition der fünfadeligen *Pinus*-Arten einerseits und der verschiedenen *Ribes*-Gattungen, Arten, Bastarde und Gartenformen andererseits für den Befall von *Cronartium Ribicola*“. In Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz von Prof. von Tubeuf, 43. Bd., Jahrg. 1933, 8./9. Heft, S. 433—472.

Die Durchführung eines zweiten, für die Landwirtschaft bedeutungsvollen Themas ergab eine ebenfalls sehr umfangreiche experimentelle Arbeit in Band II, Heft 2, 1901, S. 179—372, mit dem Titel „Studien über die Brandkrankheiten des Getreides und ihre Bekämpfung“. Mit 1 Tafel und zahlreichen Figuren im Texte.

Ferner erschienen in diesem Hefte folgende Veröffentlichungen: Eine Krankheit jüngerer Rübsenpflanzen und Weitere Mitteilungen über die Schüttekrankheit der Kiefer.

Endlich kleinere Mitteilungen.

Unter diesen Mitteilungen befand sich aber auch ein Versuch, die Infektion der Johannisbeeren durch die Aecidiosporen des Weymouthskiefernrostes und somit die Bildung von Uredo- und Teleutosporen durch Bespritzung der Johannisbeerblätter mit Bordelaiser Brühe zu verhindern. (Später kam ich in einem Artikel

„Bekämpfung der *Ribes*-bewohnenden Generation des Blasenrostes“ in Naturw. Z. für Forst- und Landw., 1914, S. 137, hierauf zurück.

Von Berlin aus verschickte ich 1899 wieder einen Fragebogen zur Feststellung des Blasenrostes der Weymouthskiefer und zwar an alle Forstbehörden von ganz Deutschland. Die Resultate wurden in eine riesige Wandkarte (Befunde auf *Ribes* und solche auf *Pin. Strobus* gesondert) eingetragen. (Auf diese Karte wird später zurückgekommen werden.)

Am 1. April 1902 trat ich die Professur für Anatomie, Physiologie und Pathologie der Pflanzen an der Universität München an. Später kam dazu ein Lehrauftrag für „Spezielle Forstbotanik (Forstliche Kulturpflanzen)“. Im Laufe der Jahre erreichte ich auch noch das Terrain für einen dendrologischen Garten und ein Versuchsfeld in Grafrath. Hier wurden unter anderem auch wieder, wie schon erwähnt, Experimente mit dem Blasenroste der Weymouthskiefer und durch Anbau sehr ausgedehnter Beete mit *Ribes*-arten, -Varietäten, -Rassen das Material zusammengebracht, um die Disposition für den Blasenrost-Befall durch Aecidiosporen und Entstehen von Uredo- und Teleutosporen festzustellen, andererseits wurde die Infektion verschiedener fünfnadeliger *Pinus*-Arten ermöglicht.

[1892]

Als ich 1892 meine Forstlich-Naturwissenschaftliche Zeitschrift in jungen Jahren schuf, da konnte ich ihr Abonnement, wie gesagt, für die bayer. Forstämter dadurch herbeiführen, daß ich den Verlag bewog, sie zu einem bedeutend ermäßigten Preise zu liefern, und das dadurch erleichterte, daß ich sie auch ohne jede Vergütung meinerseits herausgab. Ich hatte sie für die Praxis und zur Fortbildung meiner Schüler geschaffen.

Als ich nach Jahren einmal auf einem Amte schnell etwas nachsehen wollte und frug, wo die Zeitschrift stehe, fand ich sie wohlverschnürt in einem Regal liegen, was gewiß nicht eine fleißige Benutzung erleichtert. Auf mein Erstaunen sagte man mir, es sei bei der Bewilligung der Mittel vergessen worden, auch eine Mark für Binden oder Broschieren auszusetzen, deshalb läge sie ungeheftet und nur verschnürt da unten. — Habent sua fata libelli! Mir war es, obwohl ich nicht prüfte, ob dies nur ein Einzelfall sei — wie ich heute annehme — eine enttäuschende Vorstellung, zu sehen, daß meine Absicht, ein Fortbildungs- und Nachschlagewerk zu schaffen, sich nicht erfüllt hätte. Ich ließ sie bei meinem Weggange nach Berlin, Oktober 1898, eingehen.

[1902]

An Stelle der früher aufgegebenen Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift schuf ich, wieder nach München zurückgekehrt, 1902 die Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, welche sich großer Beliebtheit erfreute.

Durch meine Bemühungen beim ehemaligen Referenten für den forstlichen Unterricht und die Forschung an der Forstl. Versuchsanstalt München, dem liebenswürdigen und hilfsbereiten Ministerialrat Dr. von Viernstein wurde meine frühere Zeitschrift unter sehr beträchtlicher Ermäßigung des Bezugspreises für alle b. Forstämter abonniert (Fin.Min.Entschl. 2608 IV. 2. X. 1908). Im Hinblick hierauf erreichte nun der Universitätsprofessor für Waldwertrechnung und Holzmeßkunde Dr. Franz von Baur dasselbe für sein Forstwissenschaftliches Zentralblatt. Zum ersten Male war erreicht, daß Zeitschriften nicht nur bei den Ämtern zirkulierten, sondern dauernd blieben. Leider ist nicht einmal das erstere für die „Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten“ der Fall. Nur einzelne Regierungen können sie aus eigenen Mitteln halten.

Es ergibt sich hieraus die Beantwortung auf die Eingangs, S. 1, gestellte Frage nach der Brücke von der Wissenschaft zu der Wirtschaft.

Trotzdem ließ ich sie später (1920) wieder eingehen, als die der Finanzzerrüttung nach dem Kriege folgende Inflation den Staat zwar rettete, aber die Privatvermögen vernichtete und die Privatwirtschaft darniederwarf, um sie neu aufzubauen. So war ich jahrelang ohne eigenes Organ, bis ich in die Redaktion der von Prof. von Kirchner herausgegebenen Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz eintrat und nach dem Tode Kirchners die Redaktion allein weiterführte.

So kam es, daß meine langjährigen Arbeiten, wie die über den Blasenrost der Weymouthskiefer, von 1898—1936 in so verschiedenen Zeitschriften erschienen sind und nicht in einer konzentriert werden konnten. Aus diesem Grunde habe ich der Übersichtlichkeit wegen den vorstehenden Gang dem Inhalt nach zusammengehöriger Arbeiten durch verschiedene Jahre, Zeitschriften- und Wirtschaftsverhältnisse geschildert.

[1927]

Mein auf der 24. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins am 24. August 1927 in Frankfurt am Main, durch Diapositive illustrierter, Vortrag „Das Schicksal der Strobe in Europa“ ist sowohl im Jahresbericht des Deutschen Forstvereins (1927) mit den Abbildungen im Druck erschienen, als auch in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz im Heft 1/2 1928.

Von beiden Veröffentlichungen wurde eine größere Anzahl von Sonderabdrucken hergestellt und verschenkt. Da die Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten durchaus auf Kunstdruckpapier gedruckt ist, sind auch ihre Sonderabdrucke von Text und von den Abbildungen ganz besonders schön. Die Publikation in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten hat am Schlusse ein Literaturverzeichnis der Veröffentlichungen über den Blasenrost, welche von Prof. von Tubeuf selbst stammen, als auch die, welche unter seiner Leitung in seinem

damaligen Institute von seinen Praktikanten gefertigt wurden. Diese Liste enthält 37 Nummern, denen später Veröffentlichungen vom Jahre 1930 bis 36 hier nachgetragen wurden (zusammen 49 Nummern).

Literatur.

Veröffentlichungen von Professor von Tubeuf, welche den Blasenrost der Weymouthskiefer mehr, weniger eingehend behandeln ¹⁾.

1. Forstbotanischer Jahresbericht im Suppl. der allgem. Forst- und Jagdzeitung 1886—92.
- *2. Tubeuf, Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten. Verlag Springer-Berlin 1888. S. 30.
3. v. Tubeuf, Die Gefahr der Ausdehnung des Rindenblasenrostes der Weymouthskiefer. Forstl. naturw. Zeit. 1888.
- *4. Neue parasitäre Pilze aus dem Bayer. Walde. In Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten. Springer, Berlin 1888, S. 32.
5. Die Pilzkrankheiten der Pflanzen, ihre praktische Bedeutung und Bekämpfung. Neuberts Gartenmagazin 1894. München.
- *6. Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht. Springer, Berlin 1895, S. 395.
- *7. Diseases of Plants, induced by Cryptogamic Parasites. Longmans, Green and Co., London 1897, S. 382.
- *8. Die Nadelhölzer. Ulmer, Stuttgart 1897, S. 38.
9. Über die Verbreitung von Pflanzenkrankheiten. Die Gefahr der Ausdehnung des Rindenblasenrostes der Weymouthskiefer. In Forstlich-Naturwissensch. Ztschr., Bd. 6, 1897, S. 320—324, 4 Fig.
10. Der Rindenblasenrost der Weymouthskiefer, eine Gefahr für Garten und Wald. In Prakt. Blätter für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten. (Ge-gründet und redigiert von Prof. von Tubeuf.) Bd. I, 1898, S. 11, mit 3 Abb. Verl. E. Ulmer.
11. Über die Bedeutung und Verbreitung des Weymouthskiefernblasenrostes. In Wochenbl. des Landw. Ver. in Bayern, Jahrg. 88, S. 327, 1898.
12. *Peridermium Strobi*, Weymouthskiefernblasenrost. In Forstl.-naturw. Z., 1898, S. 194.
13. Vernichtung des Weymouthskiefernblasenrostes. In Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz u. Pflanzenkrankheiten. 1898, S. 63.
14. (The rust of white pine. In Agronome 1900, S. 377.)
15. Über wichtige Baumkrankheiten und ihre Bekämpfung. In Nachr. aus d. Klub der Landwirte in Berlin, Nr. 420, 1900.
16. Über *Tuberculina maxima*, einen Parasiten des Weymouthskiefern-Blasenrostes. In Arbeiten des Kaiserl. Gesundheitsamtes, Biolog. Abt. für Land-u. Forstwirtsch., 1901, Bd. II, S. 169—173.
- *17. Über die Biologie, prakt. Bedeutung und Bekämpfung des Weymouthskiefernblasenrostes. Flugblatt der Biol. Reichsanst. für Land- u. Forst-wirtsch., Nr. 5, mit 1 farb. Tafel, 1. Aufl. 1899, 2. Aufl. 1905.
- *18. Der Blasenrost der Weymouthskiefer. Farbige Wandtafel. A colored chart 16 by 19 inches, with sixteen figures, showing various stages of the

¹⁾ Die wichtigeren eigenen Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente sind mit fettgedruckten Nummern versehen. Die mit * versehenen Nummern sind separat im Buchhandel erschienen.

- fungus and the disease. Issued by the Biolog. Abt. des K. Gesundheitsamtes, 1901. This chart has been distributed to inspectors and others by the Bureau of Plant Industry Washington.)
- *19. Infektionsversuche mit *Peridermium Strobi*, dem Blasenrost der Weymouthskiefer auf verschiedenen *Ribes*-Arten. In Arb. des K. Gesundheitsamtes. Biolog. Abt., Bd. 2, 1901, S. 173. — (Heft 1 u. 2 sind separat im Buchhandel.)
20. Einige Beobachtungen über die Verbreitung parasitärer Pilze durch den Wind. (Auch experiment. Versuche über den Verbreitungsradius von *Perid. Strobi* auf *Ribes*.) In Arb. d. K. Gesund.-Amts. Biol. Abt., Bd. 2, 1901, S. 175. — (Heft 1 u. 2 sind separat im Buchhandel.)
21. Anwendbarkeit von Kupfermitteln gegen Pflanzenkrankh. In Arb. d. K. Ges.-A., Biol. Abt., 1901, Bd. 2, 1902, S. 368 (Versuche zum Schutz der *Ribes*-blätter gegen Infektion).
22. Vortrag in Regensburg. Bericht über die 21. Hauptvers. d. Deutsch. Forstvereins zu Regensburg 26.—31. August 1901, erschienen 1902, S. 176.
23. Über die Verbreitung von Baumkrankheiten im Pflanzenhandel. Mitt. der Deutschen dendrolog. Gesellschaft, 1904, S. 156.
24. Verschleppung des Blasenrostes beim Einkauf von Weymouthskiefernpflanzen. In Naturw. Z. f. Land- u. Forstw., 1904, S. 231.
25. Die Nadelschütte der Weymouthskiefer. Mit 3 Abb. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1908, S. 326.
26. Blasenrost von Weymouthskiefern. Mitt. d. Deutsch. dendrol. Ges., Bd. 19, 1910, S. 308.
27. Verschleppung von Pflanzenfeinden durch den Handel. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1911, S. 277.
28. Biolog. Bekämpfung von Pilzkrankheiten der Pflanzen. Natw. Z. f. F. u. L. 1914, Jan.-H.S. 17.
29. Bekämpfung der *Ribes*-bewohnenden Generation des Weymouthskiefernblasenrostes. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1914, Heft 3, S. 137.
30. *Tuberculina maxima*, ein Parasit auf dem Blasenrost der Weymouthskiefer von Eckley Lechmere. Mit 2 Tafeln. (Auf meine Veranlassung in meinem Laboratorium gemachte Untersuchung.) In Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1914, S. 491.
31. Neuere Versuche und Beobachtungen über den Blasenrost der Weymouthskiefer. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1914, S. 484.
32. Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw. 1916, S. 524 ff. mit weiteren Mitteilungen und Literaturangaben.
33. Über das Verhältnis der Kiefern-Peridermien zu *Cronartium*. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1917, S. 268, mit 6 Abb.
34. Übergang des Rindenblasenrostes, *Peridermium Pini* von Kiefer zu Kiefer. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1918, S. 280.
35. Die Wirtspflanzen von *Peridermium Pini*. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1920, S. 214.
36. Warnung vor dem Anbau von *Pinus monticola*. Forstl. Wochenschrift Silva 1921, Nr. 33.
37. Anbau oder Abbau von Fünfnadeligen Kiefern in Deutschland. Allgem. Forst- u. Jagdztg., Jubiläums-Jahrgang, 1924, S. 89—100, und hiezu 1927, S. 116.
38. Blasenrost der Weymouthskiefer (Richtigstellung) in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1926, S. 143.

39. Aufruf zum Anbau der Rumelischen Strobe, *Pinus Peuce*, an Stelle der nordostamerikan. Weymouthskiefer, *P. Strobus*, und der westamerikan. Strobe, *P. monticola*. Z. für Pflanzenkrankheiten, 1926, S. 6. (In den meisten forstl. Zeitschr. u. auch in den Mitt. der Deutsch. dendrol. G. abgedruckt.)
40. Weymouthskiefer- oder Weimut-Kiefer? in Mitt. der Deutschen dendrolog. Ges., Nr. 38, 1927, S. 242.
41. Zum Anbau der rumelischen Strobe. Z. f. Pflzkr. 1927.
42. 1928 Das Schicksal der Strobe in Europa, Vortr. im Deutschen Forstver. in Frankfurt a. M., 24. Aug. 1927. Abgedr. im Jahresb. 1927 des Deutschen Forstvereins und in der Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1928, Heft 1—2. Mit 19 Abb.
43. Reichspflanzenschutzgesetz. Z. für Pflznkr. 1928, S. 65.
44. „ „ „ „ 1930, S. 313.
45. Ist *Pinus Peuce* gegen Blasenrost immun oder für ihn nur wenig disponiert? 1931, S. 369.
46. 1933 Disposition der fünfnadeligen *Pinus*-Arten einerseits und der verschiedenen *Ribes*-Gattungen, -Arten, -Bastarde, -Gartenformen andererseits für den Befall von *Cronartium Ribicola*, S. 433.
47. 1935 Wo stehen wir mit der Erforschung des Blasenrostes der Weymouthskiefer? Mit Randbemerkungen zu den Verhandlungen der letzten Versammlung des Deutschen Forstvereins in Bonn am 18. Sept. 1934. Z. f. Pflzkr., S. 190.
48. 1935 Ausführung der organisierten prakt. Bekämpfung des Blasenrostes fünfnadeliger Kiefern. Z. f. Pflzkr., S. 297—301.
49. 1936 Verlauf und Erfolg der Erforschung der Blasenrostkrankheit der Strobe. Von 1887—1936.

B.

Weitere Arbeiten anderer Autoren von Bedeutung ab 1887:

- Klebahn, Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. Mit 1 Tafel in Abhandl. des naturw. Vereins zu Bremen. X. 1887, S. 145. (Eine der ersten Mitteilungen über epidemisches Auftreten des Blasenrostes an älteren Weymouthskiefern.
- Dasselbst „Bemerkungen über den Weymouthskiefernblasenrost“. Bd. X, S. 427, 1889.
- Ferner Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., VI, S. XLV, 1888.
- ferner die wirtwechselnden Rostpilze, S. 382.
- J. Eriksson, Einige Beobachtungen über den stammbewohnenden Kiefernblasenrost, seine Natur und Erscheinungsweise. Centralbl. für Bakt. und Parasitenk. II. Abt. II. Bd. 1896, S. 377. (Wenn Eriksson hier, fasciniert von seiner Mycoplasmatheorie selbst die Verbreitung der Blasenrostkrankheiten mit Samen annimmt, können wir ihm trotz seiner neuen Stützen in den Untersuchungen über den Malvenrost nicht folgen. Die Blasenrostkrankheiten sind immer auf die nächste Umgebung der Infektionsstelle lokalisiert.)
- Tranzschel, Arb. d. Petersb. naturf. Ges. 1895, Bd. XXV. Ref. von Magnus in Notizbl. d. Berliner botan. Gart. 1902 Nr. 29.
- Schellenberg, Der Blasenrost der Arve. Naturw. Z. f. Land- und Forstw., 1904.
- Ferner, Die Empfänglichkeit der *Ribes*-Arten für den Rost der Weymouthskiefer. Schweizer Zeitschr. für Forstwesen, 1923, Bd. 74, S. 25.
- Nur einmal wurde der Blasenrost auf einer Alpen-Zirbelkiefer in der Schweiz gefunden, doch scheint mir die Annahme, daß es sich hier nicht

um eine Übertragung durch Weymouthskiefern handle, nicht genügend gestützt zu sein. Das einmalige Auftreten spricht doch sehr für eine zufällige Windinfektion von Weymouthskiefern unter Vermittlung der *Ribes*-Generation, wenn auch von weiter Ferne und nicht für eine endemische Krankheit der Schweizer-Zirbeln. — Übrigens ist auch auf der sibirischen Zirbelkiefer nur einmal auf einem Pflanzbeet und nicht etwa im Walde der Pilz gefunden worden. Es steht nicht fest, ob nicht auch dort eine Einschleppung durch Weymouthskiefern stattgefunden hatte.

1909 wurde der Blasenrost in Amerika festgestellt, wohin er durch eine Hamburger Pflanzensendung eingeschleppt wurde.

Colley; Parasitism, morphol. and cytology of *Cronartium Rib.* Journ. Agr. Res. 1918, Vol. 15, S. 619.

Spaulding, Investigations on the white-pine blister rust. Dep. Agr. 1922. Bull. 957. 100 Seiten mit einer 180 Lit.-Titel umfassenden Liste.

Posey and Ford. Survey of blister rust inf. on pines etc. Journ. Agr. Res., 1924, Nr. 28, S. 1253.

Spaulding and Rathburn-Gravat, The influence of physie. fact. on the variability of Sporidia of *Cronartium Ribic.* Journ. Agr. Res. 1926, Bd. 33, S. 397.

Literatur über Arbeiten über *Tuberculina maxima* ist im „Anhang“ zusammengestellt.

Diese Veröffentlichungen zeigen den Forschungsweg, welchen Tubeuf von 1886 bis 1936 bei der so interessanten und vielseitigen Frage in mühevoller und kritischer Arbeit gegangen ist. Er hat sich nicht gescheut, auch eigene Angaben immer wieder zu prüfen, zu ergänzen und zu verbessern und, wo sie abzuändern für nötig befunden wurden, auch rückhaltlos als, meist durch eigene, Arbeiten überholt und als nicht mehr zutreffend zu bezeichnen.

Wer die Materie gründlich kennen lernen will, muß den Werdegang verfolgen oder doch die Endresultate studieren und darf nicht sein Wissen zufälligen Einzel-Separaten oder Mitteilungen entnehmen.

Die Verwertung von Bruchstücken und ihre Verwendung wie sicheres Wissen, kann zu schweren Irrtümern führen und schaden, statt zu nützen. Noch weniger darf man aber, wie Wappes es getan hat, behaupten, die Pathologen hätten nichts getan — nur weil an ihm diese Fülle von Literatur ungelesen und spurlos vorüber ging. —

Wie kann nun das „Volk“ aufgeklärt werden?¹⁾ Ich habe eine Schulwandtafel des Blasenrostes mit farbigen Bildern hergestellt. Die Biolog. Reichsanstalt läßt sie durch eine Verlagsbuchhandlung verbreiten; ich habe auch ein farbig illustriertes „Flugblatt“ geschrieben; es ist in mehreren Auflagen erschienen und durch die Biol. Reichsanstalt Berlin-Dahlem, Königin-Luisestr. 19, für wenige Pfennige zu haben gewesen.

NB. Ich habe natürlich für beide Organe nicht einen Pfennig verdient und auch nicht für spätere Auflagen zu erwarten. Diese Mühen werden

¹⁾ Siehe die Einleitung S. 49.

im allgemeinen Interesse gratis aufgewendet, um den Absatz zu erleichtern; trotz alledem können sie manchmal nicht den erwarteten Nutzen bringen. — Der Ordnungssinn der Bürokratie wird sie nur zu oft in die Akten einheften.

Wappes sagte in seinem Schlußwort in Frankfurt (1927), in dem er erklärte, daß der Augenblick voller Klarheit noch nicht gekommen sei: Wenn dieser gekommen wäre, müsse man unter Umständen auch mit einer gesetzlichen Regelung vorgehen . . . Er glaube aber, daß man nicht bei der Weymouthskiefer anfangen müßte, sondern bei dem anderen „Übeltäter“, nämlich bei der Johannisbeere. Hier, beim Zwischenwirt, muß man, sagte er, irgendwie durch Spritzen¹⁾ usw. den Schädling unmittelbar oder durch Anzucht von immunen¹⁾ Pflanzen vernichten; wenn dabei Schwierigkeiten auftauchen, so dürfen wir den Kampf nicht aufgeben; wir dürfen nicht einfach sagen, die Weymouthskiefer ist nicht mehr anbaufähig, sondern wir müssen versuchen, den Kampf gegen den Pilz zu führen. —

Wer so kalkuliert, wird selten volle Klarheit finden. Er wird vielmehr diese Klarheit auch bei anderen erschweren. Er nennt die Weymouthskiefer den einen, die *Ribes* den anderen „Übeltäter“.

Bei klarer Betrachtung ist aber doch der Mensch der Übeltäter und sowohl die Weymouthskiefer wie die *Ribes*arten sind die leidtragenden Wirte an einer Krankheit, die weder in Europa noch in Amerika vorhanden war! Selbst den Pilz möchte ich nicht als Übeltäter bezeichnen, denn er ist nicht in der Lage, sich selbst zu erhalten, wie es nur die grünen Pflanzen tun können. Er ist auf beide Pflanzen zu seinem Leben und seiner Entwicklung angewiesen und hat jedenfalls seit undenklichen Zeiten mit ihnen ein Trio (1. Fünfnadler mit *Aecidien*, 2. *Ribes*arten mit *Uredo*- und *Teleutosporen*) in Asien gebildet.

Ribes auszuschalten, wie Wappes vorschlägt, weil er sie für den größeren „Übeltäter“ hält und wahrscheinlich, weil er die Schuld, die Weymouthskiefer ohne die nötige Vorsicht immer mehr verbreitet zu haben, etwas abwälzen möchte, ist verfehlt.

Ribes ist in mehreren Johannisbeer-, Stachelbeer-Arten und -Sorten und auch in Zierpflanzenarten und -Sorten und zwar ganz allgemein verbreitet. Sie sind die Sträucher der Kleingärten, ernähren und erfreuen gerade den kleinen Mann und seine Familie, sie erfreuen besonders auch die Kinder. Die schwarze Johannisbeere, die nach meinen Untersuchungen ganz besonders disponiert für den Blasenrost ist, wurde gerade in den letzten Dezennien, in denen ich unablässig meine Studien fortsetzte und meine Warnungen erhoben habe,

¹⁾ Diese Anregungen gründen sich darauf, daß die Pflanzenpathologen — auch der Referent Tubeuf, nach beiden Richtungen bereits Forschungen und Vorschläge gemacht hatten, von denen Wappes hier Notiz nimmt.

immer **mehr** angebaut, weniger zum Frischgenuß als zur Bereitung von Wein und Schnaps!

Alle Siedelungen, Kolonisten, Villen usw. haben diese Beersträucher im Garten, und in größeren Gärten erntet man sie in Massen zum Handel.

Sie jetzt und schnell zu vernichten, ist also ausgeschlossen, und sie gegen Infektion zu schützen und dadurch auszuschalten, ist wegen ihres, über das ganze Land zerstreuten und versteckten Vorkommens ganz unmöglich. Den Pilz aber zu isolieren oder abzufangen, woran ein Laie denken mag, ist ganz phantastisch, da er als obligater Endoparasit immer im Innern der Wirtspflanze lebt und leben muß. Die Fortpflanzungsorgane (Sporen), die ihn zu Milliarden verlassen und immer wieder gebildet werden und neues Infektionsmaterial durch Monate hindurch bilden, für lange Zeit durch Bespritzungen abzuhalten, wie ich und Ebert zuerst, nicht ohne Erfolg am Einzelobjekt, versuchten, würde nicht nur hohe Kosten bereiten, sondern auch praktisch schwer ausführbar sein. Mit Staubmitteln, die ich als erster probierte und empfahl, wäre in den einzelnen Gärten ein Erfolg zu erzielen, aber nicht gegen alle, überall zerstreuten Sträucher. Wenn die Forstleute die Kosten tragen und die Suche nach den *Ribes* sowie die Bespritzungen übernehmen sollten, würden sie den steinigen ob dieser Zumutung, der die Anregung gäbe.

Die schwarze Johannisbeere kann bei uns im Süden nur aus Handelsgärtnerereien bezogen oder durch Stecklinge aus privaten Büschen vermehrt werden. Alle Arten von *Ribes* können aus den Gärten hinaus in die Umgebung (besonders Waldränder) von Beeren-fressenden Vögeln¹⁾ (besonders Amseln, Drosseln, Staren) verschleppt werden und verwildern. Ebenso ist es mit den Stachelbeer-Arten.

Es gibt aber auch in Deutschland wild vorkommende Arten, besonders in lichten Wäldern. Von den in Mitteleuropa an manchen Orten künstlich weit verbreiteten Arten ist eine besonders zu erwähnen, weil sie hochempfänglich für den Blasenrost ist und für seine Verbreitung eine besonders große Rolle spielt. Das ist die eben erwähnte sog. schwarze Johannisbeere, *Ribes nigrum* (und ihre Spielarten). Selbst in forstlichen Fachkreisen ist kaum etwas über ihre natürliche Verbreitung bekannt.

Auch die Blasenrostkommission hat nach Wappes bei ihrer ersten Autoreise im Walde nach ihr eifrig und vergeblich gesucht, weil offenbar auch von ihnen keiner die natürliche Verbreitung derselben kannte; doch wies ich schon in meinem vielseitigen und für Lernbegierige be-

¹⁾ Die Vögel vertragen sie meist nicht auf große Entfernungen, weil sie den Verdauungskanal sehr bald passiert haben und die Vögel meist vom Futterplatz auf nahe Bäume aufbaumen.

rechneten Vortrag auf ihre Verbreitung in „Norddeutschland“ hin (1927).

Es soll hier ihre ganz verschiedene Rolle in Nord- und Süddeutschland im Walde betont werden. Ihre Gefahr in Süddeutschland spielt sie nur als Gartenpflanze und sekundär, wenn sie hinaus verschleppt wird.

Die Blasenrostkommission berührte also offenbar das Heimatgebiet der schwarzen Johannisbeere überhaupt nicht. Ich lasse hier für künftige Reisen Notizen über ihr Gebiet folgen:

Ribes nigrum L. ist durch den Geruch der ganzen Pflanze, insbesondere der Blätter, zu erkennen, zumal wenn man die Blätter zwischen den Fingern reibt. Ihre vielen Volksnamen deuten diesen Geruch an, welcher an Wanzen erinnert, ja mit dem Geruch von Böcken, Katzenkot etc. verglichen wird. Viele Menschen lehnen den Genuß der Beeren ab, andere finden ihn originell und nicht abstoßend, wenige ahnen, daß sie nicht nur als Heil- und Sympathie-Mittel (Gicht) benützt werden, sondern — wie ich selbst feststellte — ein ganz köstliches Kompott geben, dessen Geschmack an das der Brombeeren erinnert. Außerdem dienen sie, wie bemerkt, zur Weinbereitung.

Diese Ribesart ist nur im nördlichen Europa (Lappland, Schweden) (nach Hegi bis 67° 50' n. Br.) zu Hause und im Waldgebiet des nördlichen Europa (nordwestl. Frankreich, Großbritannien, Deutschland bis Rußland), ferner im Kaukasus, Armenien, Zentralsibirien, in Turkestan, Himalaya, Mandschurei, Südeuropa (Spanien, Portugal, Italien) verbreitet. In Süddeutschland ist sie nur in Kultur vorhanden und auch verwildert in den Wald gekommen.

Sie liebt die feuchten Waldteile und befindet sich, wie ich schon früher angab, als Galeriegebüsch längs trägfließender Flüsse im Walde in Norddeutschland, ferner nach Hegi in Erlenbrüchern, humosen Laubwäldern, Auwäldern, an sumpfigen und moorigen Stellen. (Man vergleiche G. Hegis Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. IV, 2.)

Wenn man sich entschließen kann, die schwarze Johannisbeere — mindestens für die Sanierungsperiode — auszutilgen, so muß man ebenso mit den schön gelb oder rot blühenden Zierribesarten verfahren, denn auch sie sind ganz besonders empfänglich für den Blasenrostpilz! —.

Der Versuch, sie zu vertilgen, führt auf alle Fälle zur allmählichen Verminderung, was sehr zu begrüßen ist und den Kampf gegen den Blasenrost auf Strobe erleichtert! (Siehe „Bestimmungen!“)

[1934]

Ein Jahr, nachdem ich durch ein sehr unglückliches Schicksal Schwer-Invalide wurde und dadurch der Möglichkeit, an irgend einer

öffentlichen Sitzung teilzunehmen, beraubt war, setzte Wappes abermals eine (zweite) Tagung des Deutschen Forstvereins mit demselben, in Frankfurt schon ausgiebig behandelten Thema „Über den Anbau der Weymouthskiefer“ auf Dienstag, den 18. September 1934, in Bonn an. Dabei spielte wieder die Frage des Blasenrostes eine große Rolle, aber mit polemischer Tendenz gegen mich, der ich mit meinem niederdrückenden und schmerzvollen, schweren Leiden zu Hause kämpfte! — Ein aner kennenswert menschlicher Akt für den, der in Frankfurt das Opfer brachte, einen möglichst erschöpfenden, objektiven und niemand nahe tretenden Vortrag zu halten. Diese Bonner Tagung war ein Schattenbild zu den lichtvollen Frankfurter Mitteilungen aus der Praxis und zu dem ausdrucksvollen und zustimmenden Beifall nach meinem Vortrage.

Im Schlußwort dieser Bonner Sitzung 1934 hatte, sehr befriedigt Dr. Wappes erklärt: „Heute ist das Schlußwort ein anderes wie in Frankfurt a. M. Damals ein Gefühl der Niederlage, während ich heute in der Lage bin, einen wesentlichen Umschwung der Auffassung feststellen zu können. Einmal haben sich hocheufreulicherweise alle Herrn für die weitere Verfolgung der Weymouthskieferfrage ausgesprochen, darüber hinaus aber haben schon mehrere mit Entschiedenheit den weiteren Anbau befürwortet“.

Von 1927 bis 1934, also 7 Jahre lang, war Dr. Wappes gequält von dem Gefühle, eine „Niederlage“ in Frankfurt erlitten zu haben, obwohl ich, sobald ich von dieser seiner Empfindung Kenntnis erhielt, sofort erklärte, daß es mir völlig fern lag, ihm oder irgend sonst jemand eine Niederlage zu bereiten. Er hatte aber offenbar schon ebenso lange ein feindliches Gefühl und die Sehnsucht Revanche zu üben und mir eine Niederlage zu bereiten. — Die sieben Ruhejahre dienten offenbar der Vorbereitung eines Feme-Revanche-Feldzuges gegen mich!

Geh. Rat Wappes schrieb mir trotzdem am 26. April 1935: „Ich hätte seinen Bonner Vortrag in meiner Zeitschrift besprochen und ihn persönlich dabei in sehr scharfer Weise angegriffen. Er bedauere sehr, daß wir, nachdem wir 54 Jahre lange gut mit einander ausgekommen seien, uns nun als Gegner gegenüberstünden, umsomehr, da nach seiner Meinung das, was mir zum persönlichen Angriff Anlaß gegeben habe auf Mißverständnissen¹⁾ beruhe. Wie mir bekannt, solle eine Kommission die wichtigsten Anbauggebiete des Reiches bereisen. Er möchte sich eine Erwiderung bis nach Durchführung dieser Reise vorbehalten. —

¹⁾ Diese Mißverständnisse aufzuklären, ist nie versucht worden. T u b e u f. Ende 1935.

[1935]

Wappes hat mir dann den „vorläufigen Bericht“ der „Weymouthskiefernblasenrost-Kommission“ vor der Würzburger-Tagung (1935) geschickt. Eine Stellungnahme gegen mich ist darin nicht ausgesprochen! Ich drucke ihn wunschgemäß hier ab.

Vorläufiger Bericht der Weymouthskiefern-Kommission des Deutschen Forstvereins.

Die vom Deutschen Forstverein aufgestellte Kommission zur Untersuchung der Weymouthskiefernfrage, bestehend aus Dr. Wappes, Ministerialdirektor a. D. als Leiter; Blind, Oberforstrat, Stuttgart; Dr. Brückner, Forstmeister, Jena; Dr. Dengler, Professor, Eberswalde; Dr. Hesse, Landforstmeister, Darmstadt; Dr. Jentsch, Professor, Tharandt; Dr. Müller, Oberforstmeister, Berlin; Dr. Münch, Professor, München; besichtigte auf ihrer zweiwöchigen Reise zahlreiche Weymouthskiefernbestände bei Frankfurt, Heidelberg, im Pfälzer Wald, Odenwald, Spessart, in der Oberpfalz, im Vogtland und in Braunschweig.

Über das Ergebnis hat der Leiter der Kommission bei der Tagung des Deutschen Forstvereins in Würzburg noch einmal Bericht erstattet¹⁾.

1. Im Gegensatz zu der Darstellung, die die Weymouthskiefernfrage bei den Verhandlungen des Deutschen Forstvereins in Frankfurt a. M. 1927 erfahren hatte, sind sich alle Kommissionsmitglieder darin einig, daß der Ausbruch der Blasenrostkrankheit, die in allen besichtigten Revieren in mehr oder weniger häufigen Vorkommen festgestellt wurde, kein unbedingtes Hindernis für den weiteren Anbau der Weymouthskiefer bildet. In den besichtigten Beständen aller Altersklassen hat die Krankheit nur in einem Falle zu einer das Betriebsziel gefährdenden Bestandsverlichtung geführt, obwohl die meisten Bestände von Jugend an durch Blasenrost infiziert worden waren. Bestandslücken, die durch den Ausfall blasenrostkranker Pflanzen und Stämme entstehen, sind bei der Weymouthskiefer weniger bedenklich als gleichstarke Ausfälle bei anderen Holzarten, weil die Weymouthskiefer zu der notwendigen Starkholzerziehung ohnehin räumlichen Stand verlangt und weil stärkere Ästigkeit des verbleibenden Bestandes ihre Nutzholzauglichkeit weniger als bei anderen Holzarten beeinträchtigt.

Auch die unter bestimmten Bedingungen hohe Gefährdung der Weymouthskiefer durch Hallimasch hat auf den erwähnten Standorten das Betriebsziel nicht entscheidend beeinträchtigt.

Eine nachteilige Einwirkung selbst starken Befalls durch die Wollaus konnte nicht festgestellt werden.

Trotzdem werden Maßnahmen zur Bekämpfung des Blasenrostes, und zwar in erster Linie eigene Anzucht der Pflanzen in ungefährdeten Kämpfen und regelmäßige Beseitigung der erkrankten Pflanzen und Stämme als dringend erwünscht erachtet.

Die obigen Feststellungen über die Bedeutung des Blasenrostes erstreckten sich jedoch nur auf Buntsandstein- und andere ärmere Silikatböden, auf denen *Ribes*-Arten im Walde wild nicht vorkommen und deshalb die Infektionsgefahr verhältnismäßig gering ist. Über die Gefährdung der Weymouthskiefer durch Blasenrost auf anderen Standorten sind noch weitere Erhebungen auf Grund eingehender Besichtigungen durch Mitglieder der Kommission notwendig.

¹⁾ Vergl. Uebersicht über die Mitgliederversammlung in Würzburg. D. Red.

2. Zur Wiederbestockung und Sanierung rückgängiger Böden leistet die Weymouthskiefer hervorragende, z. T. unentbehrliche Dienste, so bei den vorher ertragslosen sog. Blockböden bei Heidelberg, den durch Schälwaldbetrieb und Streunutzung oberflächlich vermagerten Buntsandsteinböden des Odenwaldes, den Buchenkrüppelbeständen des Spessarts. Die Weymouthskiefer führt in diesen Fällen zu einer raschen Bodendeckung und liefert überraschend reichen und frühzeitigen Ertrag. Erfolgversprechend, wenn auch noch nicht endgültig zu beurteilen, sind die boden- und bestandsbessernden Leistungen der Weymouthskiefer auf den schlechten Keupersandböden der Fohrenkrüppelwälder in der Oberpfalz und z. T. auch auf den schlechten Phyllitböden des Vogtlandes. Eine bedenkliche Ansammlung ungünstiger Massen von Auflagehumus durch die Weymouthskiefernstreu war mit Ausnahme der trockenen Böden des Vogtländischen Phyllitgebietes und der niederschlagsarmen Standorte bei Braunschweig nicht festzustellen, auch wo die Streuzersetzung durch ungünstigen Standort mehr oder weniger gehemmt war. Der Humuszustand unter Weymouthskiefer war in den meisten Fällen günstiger als der unter standortsgleichen Kiefern und Fichten.

3. Über die Massen- und Wertleistung der Weymouthskiefer wurden günstige Eindrücke gewonnen, über die an Hand früherer und neuer Bestandsaufnahmen in dem zusammenfassenden Bericht näher eingegangen werden soll.

4. Frühere günstige Beobachtungen über die Fähigkeit der Weymouthskiefer zu leichter Naturverjüngung wurden bestätigt.

5. Die viel verbreitete Ansicht, daß die Weymouthskiefer eine tiefwurzelnde und deshalb sturmfeste Holzart sei, fand sich nicht bestätigt, vielmehr wurde als Regel eine Neigung zu flacher Bewurzelung festgestellt.

6. Wirtschaftlich nachteilig ist der geringe Wert der schwachen Sortimente.
Dr. Wappes.

Wappes hat aber auch während der Würzburger Tagung in den Tageszeitungen einen „Bericht der Weymouthskiefern-Kommission“ schon am 28. August 1935 zur Veröffentlichung gebracht, in dem der Inhalt des Gutachtens der W.-Blasenrost-Kommission mitgeteilt wird, ohne daß sie selbst erwähnt wird.

Dagegen ist am Ende dieses Berichtes ein Zusatz angehängt, der mich treffen soll: „Die von Geheimrat Dr. von Tubeuf vorgeschlagene Maßnahme, den Blasenrost durch Verbot des Anbaues der Weymouthskiefer auszurotten, wird als undurchführbar und unwirksam abgelehnt“.

Mir hat Wappes diesen Bericht nicht zugeschickt; ich habe ihn nur einer Würzburger Tageszeitung entnommen —!!

Ich lehne diesen, mich betreffenden Zusatz meinerseits ab! —.

Weder Herr Wappes noch die Helfer in seiner sog. Blasenrost-Kommission waren berechtigt, den Schein zu erwecken, als ob meine Arbeitshesen ihrem Urteile unterstellt worden wären.

Ich habe weder einen Antrag an die „Weymouthskiefern-Blasenrost-Kommission“ gestellt, noch einen solchen an „die Weymouthskiefern-Kommission“, noch an den „Deutschen Forstverein“. Wappes selbst hatte das Unterlassen eines Antrages besonders anerkennend nach meinem Frankfurter Vortrage hervorgehoben! (Siehe den Berichtl

S. 381.) Er selbst hat in seinem ganzen, sonst so erfolgreichen Berufsleben nichts **Organisatorisches** zur Bekämpfung des Blasenrostes unternommen. Weder als Wirtschaftler in den berühmten alten Trippstadter Strobenbeständen und ihren Verjüngungen noch in seiner einflußreichen Stellung als Regierungsdirektor scheint er etwas in dieser Richtung getan und veröffentlicht zu haben. Auch nach der Regensburger Tagung (August 1901) ist nichts derartiges bekannt geworden, ja auch nicht nach der Frankfurter Tagung (1927), die den Anstoß zu energischen Maßnahmen gegen den Blasenrost gaben, so daß die Praxis selbst von da an von weiterer Verlustwirtschaft Abstand nahm. Er hat sich vielmehr in der falschen Empfindung eine „Niederlage“ erlitten zu haben (die ich weder beabsichtigt, noch empfunden, noch zugegeben habe), in sechsjähriges tiefes Schweigen gehüllt, aus dem ihn erst die Erkenntnis aufschreckte, daß die Praxis den Blasenrost nicht mehr durch kostspieliges und hemmungsloses Füttern mit jungen, ihm besonders zusagenden Stroben erhalten wolle und durch die Einsicht in die Verlustzahlen der Weymouthskiefernzapfen-Klinge in Beerfelden (Hessen), welche diesen um sich greifenden Standpunkt trefflich illustrierten.

Er gibt selbst die ihm von Herrn Forstmeister Roßmäbler daselbst gemachte Angabe zu, daß bei der Klenganstalt für Hessen, die für die dortige Verwaltung den Weymouthskiefernsamen liefert, die Weymouthskiefernsamenbestellung vom Jahre 1924 bis 34 von 164 K. auf 13 K. zurückgegangen sei, also auf weniger wie ein Zehntel! Ähnlich, vielleicht noch schlimmer, ist es auch anderwärts, was Wappes ohne irgend ein taugliches Bekämpfungsmittel des Blasenrostes angeben zu können, sehr lebhaft bedauert.

Allein die Klengen sind für den Wald da und nicht der Wald für die Klengen. Wenn die Klengen schlechte Geschäfte machen, ist es besser, als wenn der Wald schlechte Geschäfte macht.

Da die Klinge schon von 1924 an, also vor meinem Frankfurter Vortrage (1927) einen sinkenden Absatz von Strobensamen zu verzeichnen hatte, kann ich es nicht mir allein als Verdienst anrechnen, daß der übertriebene, verlustreiche Modeanbau nachgelassen hat. Wappes, der ja stets nach Sündenböcken sucht, meint, seit Frankfurt seien die Verhältnisse nicht besser, sondern schlechter geworden. Er überlegt aber gar nicht, was die wahren Gründe des sinkenden Bedarfs an Stroben-Samen waren. Zweifellos hat der abnehmende Anbau der Stroben eine Rolle gespielt; die Schuld hiefür tragen aber diejenigen, welche die Bekämpfung des Blasenrostes nicht förderten, sondern hinderten, weil sie den Schein erwecken wollten, es sei mit dem Blasenrost nicht so schlimm!

Es scheint niemand bis jetzt aber weiter gedacht zu haben! Sollte der sinkende Absatz der Samen bei der Beerfeldener Klinge nicht auch dadurch veranlaßt sein, daß wieder mehr Forstleute die mühsame Saat aufgaben, zumal, falls sie nicht gedruckte Anweisungen der Samenbehandlung mit jeder Samen-

lieferung bekamen? (Ich habe seiner Zeit solche Anweisungen bei der Verteilung der Peuce-Samen ausgegeben.)

Es wäre also wohl möglich, daß manche Forstleute auf Saat verzichteten und sich wieder Pflanzen aus den Handelsbaumschulen kommen ließen! Diesen Modus hatte ich aber zuerst bekämpft, indem ich nachwies, daß von den Großhandelsbaumschulen, besonders in Halstenbek, große Mengen von blasenrostigen Pflanzen zur Versendung gebracht wurden. (Vergl. die Notiz „Erster Alarm“, S. 51.)

Niemand vor mir hat diese unangenehme Sache durchschaut und trotz angedrohter gerichtlicher Belangung ans Licht gebracht. Dadurch habe ich dem deutschen Walde einen großen Nutzen gebracht. Es dürfte sich aber empfehlen, die heutige Sachlage wieder einmal zu überprüfen! —

Wie war das damals?

Am 15. V. 1899 fuhr ich nach Halstenbek bei Hamburg, wo die Großwaldpflanzen-Handelsgärtnereien Millionen von jungen Weymouthskiefernpflanzen jährlich anboten. Gleich die erste von ihnen hatte endlose Beete schöner, gut gepflegter, üppiger Pflanzen von 1-, 2-, 3jährigen Stroben. Ich frug, ob keine größeren Pflanzen zu haben wären, worauf mir gesagt wurde, daß man sich nur noch auf ganz junge Pflanzen verlegt habe. Ich frug weiter, wo dann die übrig gebliebenen hinkämen und wo ich 5—6jährige kaufen könne? Man sagte mir, da müssen Sie ins Hinterland gehen, da ist der Boden billiger und man kann die Pflanzen länger stehen und älter werden lassen. Ich marschierte also aufs Geradewohl ins „Hinterland“, sah mich um, fand das Gewünschte, frug nach dem Besitzer und holte ihn herbei. Ich möchte diese und die da und jene... Pflanze, worauf er mich frug, ja wer sind Sie denn? Ich war über diese Frage erstaunt, worauf er frug, ob ich vielleicht der und der wäre? Ich verneinte das, ich kenne den Namen gar nicht; warum er mich für diesen Herrn halte? — Nun kam es heraus, daß es ihn beunruhigte, daß ich gerade blasenrostkranke Pflanzen heraussuchte, denn er hatte einen Prozeß wegen Lieferung solcher Pflanzen und glaubte, ich sei vielleicht Herr N. X., der sich Beweismaterial beschaffen wolle zu seinem Prozeß.

Ich konnte ihn beruhigen, mit der Bemerkung, daß ich diese kranken Pflanzen nur zu Studienzwecken kaufen wolle. Ich erwarb sie dann gegen Quittung und habe den Namen des Verkäufers niemals genannt und ihm keinerlei Schwierigkeiten bereitet. — (Es gab damals mehrfach Prozesse aus gleichem Grunde!)

Ich habe in Frankfurt junge blasenrostkranke Pflanzen durch Projektion von eigenen Diapositivplatten gezeigt und diese Bilder auch in der Druckschrift meines Vortrages aufgenommen. Man sieht da 2jährige Pflanzen mit hellen Flecken auf dem grünen Stämmchen und auf den Primärblättchen, 4jährige mit in Tropfen auf dem Stämmchen ausgeschiedenen Spermarien und Stämmchen mit starken Sproß-Verdickungen infolge der Invasion durch Blasenrost, erkrankte Pflänzchen mit dichtastigem Kümmerwuchs, endlich 4—6jährige, junge Pflanzen mit gelben Rostblasen, alte Äste im Sommer mit abgeblühten Blasen und schließlich Blasenherde, befallen durch den violetten Parasiten in den Blasen, *Tuberculina maxima*. —

Wer diese Bilder aufmerksam betrachtete, wird verstehen, warum die Handelsbaumschulen nur 2- und 3jährige Pflanzen verkauften und dem Hinterlande die älteren überlassen haben. Nämlich deshalb, weil der Käufer an den jungen die Zeichen der Krankheit, besonders die gelben Blasen noch nicht sieht. In den folgenden 1 oder 2 Jahren erscheinen bei kranken Pflanzen dann

diese — und es kommt zum Prozeß. Der Käufer gewinnt diesen, wann ein Jahr nach dem Kaufe die Blasen erscheinen, denn sie müssen den Pilz im Gewebe schon mitgebracht haben! (Im 1. und 2. Jahre nach der Infektion bildet er noch keine Blasen!). —

Später half man sich im Kampfe gegen den Verkauf und somit gegen die wirksamste Verbreitung blasenrostkranker Pflanzen dadurch, daß man die großen Baumschulen der Aufsicht der Hamburger Station für Pflanzenschutz unterstellte.

Ob der Inspektionsbeamte auch, wie ich seiner Zeit unbekannt und unangemeldet inspizierte und im Hinterlande revidierte?, oder ob er mehr zur Beruhigung der Käufer aufgestellt ist? Ich habe den Eindruck, daß solche Pflanzenschutzstellen an der Nordgrenze Deutschlands mehr Pflanzenhandelsschutzstellen geworden sind.

Der Pflanzenhandel ist aber die Hauptquelle für die Verbreitung der Pflanzenkrankheiten!

Es ist eine sehr kurzsichtige Handelspolitik der Baumschulen, wenn sie nicht im Interesse des Pflanzenschutzes Opfer bringen, sondern im Interesse des Handels Opfer fordern.

Die Sperre Amerikas gegen den Import von Nadelhölzern und die strengen Einfuhrkontrollen Englands bei der Einfuhr von Pflanzen sind die Folge, daß diese Länder den Handelsversicherungen, nur gesunde Ware zu liefern, nicht trauen und dieses Mißtrauen gründet sich auf die Erfahrung.

Auch Deutschland hat ein Gesetz gegen Einfuhr von Nadelhölzern. Es wäre an der Zeit, es auf Laubhölzer auszudehnen, denn die rapid verbreitete Ulmenkrankheit bereitet uns schon schweren Schaden und schwerste Sorgen.

Wir haben an neuen, verheerenden Baumfeinden nicht nur den Blasenrost der Stroben zu bekämpfen, sondern auch die Rhabdocline, an der die blaue Douglastanne leidet, die erwähnte Ulmenkrankheit, die sog. Tannenauskrankheit, um die wichtigsten zu nennen. Wenn diese 4 Holzarten immer mehr zum Ausscheiden gezwungen werden, bedeutet das mehr, als die meisten ahnen! —.

Solange die Biol. Reichsanstalt oder ihre Kontrollorgane Handelsinteressen bei ihrer Kontrollaufgabe berücksichtigen, kommen wir mit dem Schutz unserer Gehölze nicht weiter und dann fängt der wahre Schaden der Handelsgärtnereien erst an! —.

Nach meiner kürzlichen Erkundigung liegt diese Beaufsichtigung nicht mehr bei einem der nahen Hamburger Institute, sondern bei der Zweigstelle der Biolog. Reichsanstalt in Kiel.

Es ist nicht bekannt geworden, wie eigentlich die jetzige „Kontrolle“ organisiert ist und funktioniert!

Und wenn sie sich wirklich bewährt, dann müssen wir fragen, wie es mit den zahllosen anderen Handelsbaumschulen in Deutschland steht?

Hat man an diese Konsequenzen gedacht und die Organisation erweitert?

Meines Erachtens wäre es am besten, den Handel mit Stroben zu verbieten oder nur einer Handelsbaumschule oder doch nur wenigen eine Konzession zur Heranzucht von fünfnadeligen Kiefern zu geben und zwar nur von jungen Pflanzen. Diese konzessionierten Baum-

schulen müßten ernstlich kontrolliert und zu den Kontrollkosten herangezogen werden; auch die Konzessionserteilung wäre an eine Taxe gebunden. Zuwiderhandlungen wären strafbar. Gleichzeitig müßten staatliche Forstämter Weymouthskiefern stets selbst aus Samen erziehen und dürften Pflanzen nicht kaufen.

Die Gärtner und Garten- (auch Kleingarten)-Besitzer und die Anlagenbesitzer (Gemeinden usw.) und Private, müßten bei Pflanzung jeder Strobe Anzeige beim Forstamt machen, was seinerseits das Bezirksamt (bezw. eine entsprechende Behörde) auf dem Laufenden zu halten hätte.

Die Privat-Waldbesitzer müßten gehalten werden, ihre Wünsche nach Stroben in staatlichen Forstgärten erfüllen zu lassen.

Da im ganzen der Stroben-Anbau zurückgehen wird, soll und muß, ist es angezeigt, daß auch die Klänge ihren Betrieb reduziert und daß auch die Handelsgärtnereien ihren Stroben-Handel sehr vermindern oder aufgeben.

Die Nachfrage wird sicher bald nachlassen. (Das derzeitige Angebot der Halstenbecker Baumschulen von Stroben-Pflanzen ist wieder ein riesiges, doch werden die Pflanzen 5—7 Jahre alt; folglich sind alle jüngeren Jahrgänge auch auf Lager).

Ich habe übrigens vor Jahren auch einer Anzahl mir unbekannter Herrn, die mich in meinem Münchener Institut besuchten und mich baten, ihnen einen Vortrag zu halten, da sie den Betrieb kennen lernen wollten, mich hiezu bereit gezeigt, und als sie sich mir als Halstenbeker Gärtner vorstellten, hielt ich ihnen einen illustrierten Vortrag über den Blasenrost der Weymouthskiefer. Sie bedankten sich und haben hoffentlich eine Nutzenanwendung gemacht.)

Wenn weniger Strobensamen in den Klängen verlangt werden, ist das eben auch ein Zeichen, daß die Zeit vorbei ist, in der man überall trotz zunehmenden Blasenrostes noch immer Stroben angebaut und dadurch die Prozentzahl der Kranken fortgesetzt vermehrt hat; die Zahl der Ämter, in denen wegen des Blasenrostes nicht mehr gewirtschaftet werden kann, hat sich ungeheuer vermehrt! Wappes hatte unter seinen sorgfältig ausgewählten Bereisungsämtern mit besonders günstigem Gedeihen der Strobe und mit vorher bekanntem, nur ganz geringem Blasenrostbefall auch eines, welches einen so hohen Rostbefall hat, daß die Wirtschaftlichkeit es verbietet, die Strobe dort weiter anzubauen! Das mußte selbst Wappes einsehen! —.

Im ersten Falle, wie ihn Prof. Jentsch für das Vogtland angegeben hat, kann man — wenn auch verlustreich — immer noch wirtschaften. Für diesen kommt zunächst das Milderungsverfahren in Betracht. Dabei wird aber immer Infektionsstoff erhalten bleiben! —.

Für den zweiten Fall ist das nicht mehr möglich, man muß auch den Nachbau mit Stroben zunächst aufgeben und beginnt mit dem Sanierungsverfahren. —

Ein kluger Forstmann, der für ein großes Land, wie es das wirtschaftlich geeinigte Deutschland sein wird, sorgt, dürfte der Katze den Schwanz nicht stückweise, sondern auf einmal abschneiden, d. h. er wird das so lange auf diesem Gebiete vernachlässigte Deutschland auf einmal sanieren und dadurch die Waldrente heben; er wird also die Nachzucht der Stroben, die eine Befreiung vom Blasenrost unmöglich macht, für **eine Reihe von Jahren** verbieten und gleichzeitig die Vernichtung des Blasenrostes anordnen.

Es ist gewiß bemerkenswert, daß Herr Forstmeister Dr. Jentsch in Adorf (Vogtland) in seinem Artikel „Zur Würdigung der Weimutskiefer“¹⁾ (in Zeitschr. „Der Deutsche Forstwirt“ Nr. 91, 1927, 19. Aug., S. 569) schrieb, daß die Wki. einen Hauptverhandlungsgegenstand des Deutschen Forstvereins bilde, „wo allem Anschein nach der Weymouthskiefer das „Todesurteil“ gesprochen werden soll“. —

Was ich sagen werde, konnte kein Mensch wissen, es wurde also offenbar dieses „Todesurteil“ von anderer Seite erwartet und deshalb prophezeit! —. Trotzdem sagt der damalige Herr Forstmeister Dr. Jentsch im Frankfurter Bericht 1927, S. 370: „Mein hochverehrter Lehrer, Herr Geh.-Rat von Tubeuf, hat ja als „Scharfrichter“ der Weymouthskiefer selbst uns einige Silberstreifen am Horizont gezeigt . . .“. —. Wie kommt er zu diesem häßlichen Schimpfwort? und warum benützt er den von Wappes akzeptierten (s. S. 76) Ausdruck vom „Todesurteil“ (cfr. Jentsch in „D. Deutsche Forstw.“. 1927, 19. Aug., S. 569, cfr. Wappes daselbst 1934, S. 5) gegen mich? —.

Tatsächlich hatte ich eine solche Absicht nicht und wer meinen Vortrag, der erst am 24. (!) Aug. 1927 gehalten wurde, mit Ruhe und Verstand gehört hat und liest, wird empfinden, daß es mein Ziel war. erst eine Organisation, dann eine Sanierung, an die noch nie herangegangen war (!), vorzunehmen, wonach mit der Fortsetzung der Kulturbegründungen wieder begonnen werden könne.

Nur für die Sanierungsperiode, deren Länge ganz von dem Eifer und der Gründlichkeit der Sanierungsarbeiten durch die Forstämter abgehangen hätte, schlug ich Ruhe im „Anbau“ der Strobe vor. —. („Nach einer Umtriebszeit, bemerkte ich noch, könne vielleicht der Anbau wieder aufgenommen werden“. —. Wie lange die Umtriebszeit dauern werde, war nicht zu sagen, sie konnte bei den Anbauversuchen im Vogtlande und bei der Verwertung der Strobe zu Schälholz und Sperrholz, Kisten etc. nur 30 Jahre dauern,

¹⁾ Man schreibt richtig Weymouths-Kiefer! Tubeuf.

während sie in den Trippstädter alten Beständen über 100 Jahre gedauert hat und Starkholz lieferte. Dies war aber nur möglich in der Zeit, in der der Blasenrost noch nicht, alles beeinflussend, sich verbreitet hatte. Nach richtiger Sanierung hätte man sogar wieder Starkholz erziehen können, bei ungenügender Sanierung, wie sie bei gleichzeitigem Wiederaufbau erfolgt wäre, hätte das schwerlich erfolgen können!)

Wappes als Hauptredner und Führer der Blasenrostkommission, ihrer Reiseroute und Ansetzer des Reiseterrains, wählte hauptsächlich das durch Prof. Jentsch schon näher bekannt gewordene Sächsisch-Vogtländische Schiefergebiet (S. 18 ff. des Vorabdruckes aus dem Jahresber. 1934), wo nach Jentsch im allgemeinen der Blasenrostbefall nicht über das Maximum von 1 %¹⁾ hinausgeht und bei sorgfältiger Überwachung und Entfernung der Kranken in durchaus erträglichen Grenzen zu halten ist. Als Zeit der 14tägigen Auto-Reise war Juni/Juli vorgesehen, in der bekanntlich der Blasenrost längst verblüht hat und auf der Stammrinde viel schwieriger zu erkennen ist, eventuell auch mit den Harzausscheidungen durch Käferbefall (*Pissodes piniphilus* oder *Eccoptogaster micans*, die auch lebende Bäume befallen) zu verwechseln ist. Die typischen Rostblasen sind jedenfalls gar nicht gesehen worden! —.

Was hat nun die von Wappes ausgewählte und seiner Führung unterstellte „Blasenrostkommission“ in den von Wappes umsichtiger Leitung ausgewählten Gegenden zur ausgewählten Jahreszeit festgestellt?

Was hat sie auf Grund dieser Besichtigung ausgewählter Objekte für Schlüsse gezogen? Sie stellte fest, daß in einem Amte die Nachzucht von Weymouthskiefern nicht mehr möglich sei, daß in anderen Orten aber trotz vorhandenen Blasenrostes ein größerer Teil der Weymouthskiefern ein nutzbares Alter (ca. 30 Jahre?) erreicht habe.

Daraus wurde der weitere Schluß gezogen, daß man hier mit dem Blasenrost weiter wirtschaften könne, wenn man dauernd den Blasenrost selbst durch Ausziehen und Ausschneiden von Pflanzen und Aushauen von Stangen bis zum genannten frühen Haubarkeitsalter bekämpfe. Was ist das? Wie schon kurz angeführt, nichts anderes als das von mir in Frankfurt zunächst empfohlene „Milderungsverfahren“ für Wald-, Park-, Garten-, Anlagenbesitzer: a) „Alle erkrankten Stroben und Ribes sind zu entfernen und eventl. durch immune Arten zu ersetzen. b) Wo Strobe rostfrei ist, darf sie doch nur durch Saat und natürliche Verjüngung nachgezogen werden.“ —.

¹⁾ Wovon diese 1% berechnet wurden, ist nicht gesagt. Tubeuf.

Dieses Verfahren steht im Gegensatze zu dem von mir am gleichen Orte empfohlenen „Sanierungsverfahren“, was l. c. nachgelesen werden wolle.

Hiezu bemerkte ich: „Das Sanierungsverfahren ist radikal und faßt das Übel an der Wurzel. Es gleicht einer Krebsoperation. Durch strenge Durchführung dieser Operation könnte erreicht werden, daß Deutschland innerhalb einer Umtriebszeit wieder frei wäre vom Blasenrost.“

Wer hiervor zurückscheut, der greife zu dem „Milderungsverfahren“. Es rottet das Übel nicht aus, es verlangsamt das Fortschreiten der Krankheit und hält es vielleicht da und dort ganz auf; es erleichtert den Übergang zum Sanierungsverfahren. . . .

Mein „Sanierungsverfahren“ wird aber für das „eine Amt“ sogar von der Kommission gebilligt, in dem sogar vom Nachbau der Strobe abzusehen ist!

Diese Übereinstimmung meiner schon 1927 empfohlenen zweierlei Verfahren mit den, welche nach Annahme der Wappes'schen Blasenrostkommission in Betracht gezogen wurden, wurde geflissentlich verschwiegen, da ja offenbar ein Gegensatz zu mir geschaffen und erhalten werden sollte!

In der Wissenschaft ist so etwas nicht gängig und unter, das gleiche Ziel anstrebenden, Kollegen ganz ungewöhnlich!

Wappes (Vorabdruck aus Jahresber. 1934 des Deutschen Forstvereins 1934 über die Bonner Verhandlungen S. 5) sagte: „In dieser Beziehung sind die Fachgenossen allerdings gestützt worden durch den bedauerlichen Pessimismus des Herrn Professors von Tubeuf, der bekanntlich der Weymouthskiefer in Frankfurt a. M. das Todesurteil gesprochen hat; nach meinem Dafürhalten eben auch auf Grund nicht hinreichender Kenntnis der Lage“. — (Man vergleiche S. 74.)

Diese Darstellung widerspricht den Tatsachen!

Ebenso die Behauptung der Weymouthskiefern-Kommission und somit ebenfalls von Herrn Geh.-Rat Wappes, ich hätte vorgeschlagen, den Blasenrost der Weymouthskiefer durch „Verbot des Anbaues der Weymouthskiefer auszurotten“, denn ich habe deutlich genug das Verbot dieses Nachbaues nur für die Zeit der Sanierung empfohlen. Ja ich habe in Aussicht gestellt, daß vielleicht nach Ablauf einer Umtriebszeit die Fortsetzung des Anbaues wieder erfolgen könne. —

Wenn es freilich so weiter geht, wie jetzt, daß seit Frankfurt 1927 noch immer keine Organisation geschaffen wurde und daß in Bonn 1934 und Würzburg 1935 reaktionäre Bestrebungen getätigt und gefördert werden, wird mein Ziel auf jede Weise gehindert werden und der Blasenrost bleibt ein eiserner Bestandteil der Stroben in ganz

Deutschland (auch da, wo er heute noch nicht ist!) und darüber hinaus!

(In dem Artikel „Wo stehen wir mit der Erforschung des Blasenrostes? Mit Randbemerkungen zu den Verhandlungen der letzten Versammlung des Deutschen Forstvereins in Bonn am 18. September 1934 nahm ich in meiner Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, April-Nummer 1935, S. 190—210, Stellung zu den Äußerungen der Bonner Redner. Man möge meine Ausführungen am angegebenen Orte nachlesen!). Ich will nur ein paar Worte über den modernen Aberglauben an eine immune Weymouthskiefernrasse, die uns wie ein Deus ex machina aus der Verlegenheit retten soll, sagen.

Von einer bekannten Seite wurde der Hoffnung Ausdruck verliehen, es möchten sich in der Art „*Pinus Strobus*“ biologische oder physiologische Rassen gebildet haben, von denen die eine oder andere immun gegen den Blasenrost wäre und die Pathologen möchten in dieser Richtung Studien machen.

Diese Hoffnung gründete sich auf die Beobachtung, daß wir tatsächlich alte Bestände oder einzelne Stroben-Bäume haben, welche sich mehr, weniger gesund erhielten. Es wurde daher angeregt, die Samen dieser Bäume zu sammeln und anzusäen und zu erproben, ob die aus ihnen erzeugten Pflänzchen immun wären.

Da es nun auch, wie ich nachwies, innerhalb der Art *Ribes rubrum* eine immune „Varietät“ gibt, nämlich die „rote Holländische“, hatte die Hoffnung, es möchte auch so mit der „Art“ *Pinus Strobus* sein, etwas Begreifliches.

Dazu kommen die Resultate, welche die Untersuchungen über die Vielgestaltigkeit der Fichte wie über ihre biologischen Rassen, die sich in verschiedenen Bergeshöhen bildeten, ferner auch die verschiedene Disposition bzw. Immunität der klimatischen Rassen innerhalb der Gattung *Pinus* gegenüber dem Schüttepliz, welche sich auch äußerlich ebenso wie bei der Fichte durch verschiedene Schnellwüchsigkeit — wenigstens in der Jugend — ausdrückt.

Diese Hoffnung ist aber schon theoretisch wie nach den bisherigen Erfahrungen, eben nur einem Wunsche entsprungen, aber durch keinerlei Stützen begründet.

Die Weymouthskiefer bewohnt in ihrer Heimat ein ziemlich geschlossenes Areal und hat eine geringe Verbreitung nach oben in den Bergen;¹⁾ sie wurde durch Jahrhunderte in Samen zu uns verbreitet, die jedenfalls verschiedenen Gebieten dieser ihrer Heimat entstammten und auch von Bäumen, die in Europa unter recht verschiedenen Klima- und Bodenverhältnissen erwachsen waren; trotz-

¹⁾ Cfr. Tubeuf, Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw. 1916, S. 525.



Abb. 1. Verbreitung der Weymouthskiefer in Amerika. (Nach Sargent) aus „Das Schicksal der Strobe in Europa“.

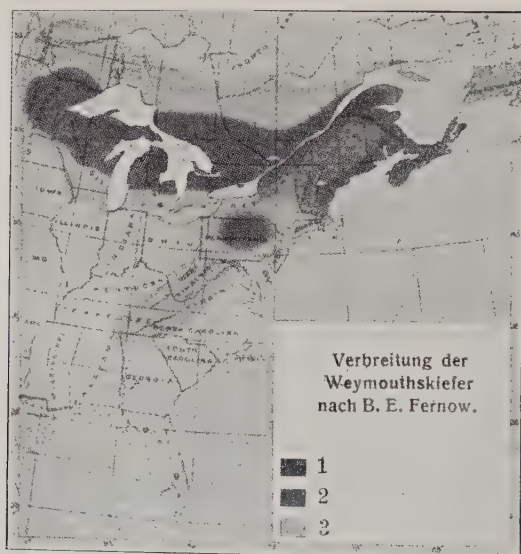


Abb. 2.

1. Die dunkelsten Gebiete enthalten große Strobenbestände mit anderen Nadelhölzern und mit Laubholz in bester Entwicklung; sie sind von großer Handelsbedeutung.
2. Die hellsten Gebiete enthalten Stroben nur in Einzelmischung oder in kleinen Horsten; sie sind ohne Bedeutung für den Handel.
3. Die mittelhell gemalten Partien führen noch bedeutende Beimischung zum Hartholzwald und besitzen daher noch Handelsbedeutung.

dem hat sich der Blasenrost allüberall hin im ganzen europäischen Anbaugebiet verbreitet, also allüberall disponierte Stroben gefunden; ja er hat sich als artenvag gezeigt, indem er nicht nur die Strobe, sondern auch die sibirische Zirbelkiefer, die *Pinus monticola*, *Lambertiana*, *flexilis*, *aristata* und eine Anzahl anderer Arten befallen kann. Ein so wenig scharf spezialisierter Parasit dürfte gewiß keinen Unterschied unter den Individuen der Art *Pinus Strobus* machen. Und tatsächlich hat es sich gezeigt, daß die Nachkommen gesunder Bestände, wie z. B. in Trippstadt, Schelitz etc., von ihm befallen werden und eventuell vernichtet werden könnten.

Man bedenke doch auch die Mischung bei der Bestäubung von Nadelholzbeständen.

Wer hat nicht schon den gelben Staub (sog. Schwefelregen) auf dem Unterwuchs (z. B. Heidelbeeren) in Kiefern- oder Fichtenwäldern gesehen, der Kleider und Stiefel des Fußgängers verfärbt, wer kennt nicht die gelben Ränder einsickernder Pfützen an den Gossen der Straßen in Städten östlich von Nadelholzbeständen? Welche Milliarden und Myriaden von Pollen werden über die Bestände getragen und sickern zu den aufrecht stehenden weiblichen Blüten und rollen in die Micropyle der Ovula derselben, um auf der Kernwarze auskeimen und einen männlichen Befruchtungs-Zellkern für die Eizelle abgeben zu können? Kann man sich alljährlich stärkere Mischungen erblicher Eigenschaften in den Samen denken? Wie sollen da die Samen ganzer Zapfen, Bäume, Horste oder gar Bestände einheitliche Besonderheiten, wie „Immunität gegen bestimmte Parasiten“ enthalten und den Nachkommen überbringen?

Den Auswüchsen von Äußerungen über die Rassen der Weymouthskiefern, die sich nicht auf wissenschaftliche Feststellungen oder auf praktische Experimente stützen, sondern auf meist verschwommene Analogieschlüsse ganz anderer Krankheiten oder überhaupt nur auf fromme Wünsche gründen, hat schon Prof. Münch schonend abgewunken (Frankfurter Bericht 1927, S. 371).

Ich bitte diesen Bericht nachzulesen und weise noch auf folgende Äußerungen hin:

Wappes sagt trotzdem (Bonner Verhandl. 1934, Vorabdr. S. 14): Für die endgültige Lösung der Frage ist die biologische Vorbeugung von der größten Bedeutung. Es besteht gar kein Zweifel, daß es verschiedene Weymouthskiefernrasen gibt, und zwar gerade inbezug auf Anfälligkeit gegen den Blasenrost.

Wappes sagt S. 15 weiter: Ich bin nämlich der Meinung, daß Deutschland in bezug auf Weymouthskiefernblasenrost vollkommen durchseucht ist und daß infolgedessen gerade da, wo — wie z. B. in Württemberg — die Holzart in manchen Bezirken nahezu ausgerottet

ist, eine besondere Möglichkeit besteht, befallfestes Saatgut zu erhalten. Denn, wenn in einem derartig infizierten Gebiet eine Anzahl von Bäumen durchgekommen und gesund geblieben sind, so ist anzunehmen, daß sie eben doch gegen die Infektion wenig anfällig sind. —.

Was Wappes als ganz ohne Zweifel erwiesene Tatsache darstellt, ist nur sein unbewiesener Glaube und seine Hoffnung. (Die beiden noch zu beweisenden Sätze habe ich fett drucken lassen. Tubeuf.)

Auch Prof. Liese erklärt, ohne weiteres, (Bonner Verh. 1934, Vorabdruck S. 38): „Ich selbst glaube, daß weniger-anfällige Rassen vorhanden sind. Nur auf diesem Wege einer Züchtung immuner Rassen werden wir weiter kommen . . .“.

Auch Fm. Fischer (früher auf der Forstamtsaußenstelle Aura in Unterfr. Spessart) glaubt an diese Rassen, obwohl andere Momente nach seiner sehr plausibelen Darstellung die Infektion dort sehr erschweren und sein Nachfolger spricht gleichzeitig von den noch immer „seuchenfesten Stroben“, obwohl er schon Fälle von Blasenrost feststellte, die er aber als vereinzelt und „gutartig“ bezeichnet.

Offenbar ist die Lage der Strobenbestände, wie Fm. Fischer angibt, eine gesicherte: Weit von den wenigen vorhandenen Dörfern und in der Höhe, Aura selbst in der Tiefe, ferner sehr starke Durchforstungen!

Daher auch die „Gutartigkeit“ der wenigen beobachteten Fälle. Es sind offenbar nur wenige und vereinzelte Sporidien zur Infektion gekommen. —.

Es gehört zu den wichtigsten und unabweisbaren Pflichten für jeden, der auf wissenschaftlichem und wirtschaftlichem Gebiete zur Belehrung, Aufklärung und Beratung etwas sagen oder schreiben will, daß er sich vorher selbst orientiert und hiezu die vorhandene Literatur studiert. —.

Wenn man aber, wie Geh. R. Dr. Wappes es macht, über wissenschaftliche Fragen reden, schreiben und raten will, ohne die einschlägige Literatur gelesen zu haben, führt das zu ganz schwierigen Zuständen.

Er hätte dauernd an seinem Wohnsitze „München“ Zeit und vielfach bequeme Gelegenheit gehabt, sich mündlich orientieren zu lassen (er wohnte lange Jahre nur wenige Häuser von mir entfernt) und die Literatur zu lesen; so z. B. bei mir und in den Handbibliotheken der beiden Häuser der Forstl. Versuchsanstalt, Amalienstr. 52, außerdem im Lesesaal der Staatsbibliothek (Ludwigstraße), und in der Universitätsbibliothek mit Lesesaal), vieles auch in der b. Regierung (Forstabteilung) Maximilianstraße.

In der B. Staatsbibliothek und in der Universitätsbibliothek sind alle in Bayern erscheinenden Zeitschriften und Bücher vorhanden,

weil an sie zwei Pflichtexemplare derselben von den b. Verlagen gratis abgeliefert werden müssen!

Meine „Forstl.-naturw. Zeitschrift“ erschien in Bayern (Verl. Rieger, München). Meine „Naturwissenschaftl. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft“, in der die meisten meiner „Blasenrost-Artikel“ erschienen, kam zwar in Stuttgart heraus, wurde aber allen b. Forst-ämtern geliefert und in München in den Bibliotheken der Fin.-Min.-Forst-Abteilung und der Reg. von Oberbayern, Forst-Abt., der Forstl. Versuchsanstalt, und den hiesigen zwei Forstämtern gehalten!

(1935)

Prof. Dr. J. Jentsch-Tharandt, einer der eifrigsten Spearträger des gegen mich gerichteten Wappes'schen Fähnleins, hat sich also in dem Sonderreferat VII über die Bereisung der Weymouthskiefern-Kommission bei der 31. Mitglieder-Versammlung zu Würzburg 1935 eingehend geäußert. (Die Druckschrift ist mir nicht zugegangen. Herr Kollege Münch hat sie mir am 10. XI. 1935 geliehen.)

Er sagt S. 47: „Die Fragwürdigkeit eines Anbaues wegen Blasenrostgefahr wird durch folgende, sehr wesentliche neue Gesichtspunkte abgeschwächt:“ Nach a . . b . . c . . heißt es unter „d. Die neu gewonnene, große Wahrscheinlichkeit besitzende Feststellung, daß der Blasenrost ohne Zwischenwirt direkt übertragbar ist, schwächt m. E. das Gefahrenmoment ebenfalls wesentlich ab, da die von Tubeuf behaupteten verheerenden Wirkungen dann eigentlich schon alle jetzt vorhandenen Weymouthskiefern-Vorkommen restlos vernichtet haben müßten.“ —.

Wenn Herr Prof. Jentsch objektiv geschlossen hätte, so würde er selbst die Unrichtigkeit dieser Voraussetzung gefolgert haben und wenn er hätte kollegial handeln wollen, so hätte er mich um Auskunft gebeten, da ich doch nicht anwesend sein konnte.

Wenn er das nicht tun wollte, hätte er seine Quelle angeben müssen; sonst verdächtigt er auf Grund anonymer Argumente und seine Aufmachung erscheint nur als „Bluff“, mit der Absicht, die wissenschaftlichen Anschauungen eines Fachmannes zu diskreditieren. —.

Die direkte Infektion von Strobe zu Strobe ist bis heute von niemand erfolgreich ausgeführt worden! —.

Hätte die amerikanische Forstverwaltung mit ihren erstrangigen, wissenschaftlichen Fachleuten, einschließlich den bedeutenden Mykologen, mit einem ganz enormen Aufwande an Personen und ungeheueren Mitteln den riesenmäßig organisierten Kampf gegen die verschiedenen und weitverbreiteten wilden Ribesarten unternommen, wenn sie es für möglich gehalten hätte, daß der typisch wirtwechselnde (hete-

rözische) Blasenrost der Weymouthskiefer auch einwirtig (autözisch) sich verbreiten könnte?

Sie hat sogar nachgewiesen, daß das Fortleben auch der Ribes-generation allein — ohne zweiten Wirt — nicht möglich ist (abgesehen von der kurzen Sommerverbreitung durch Uredosporen).

Wenn aber vielleicht Dr. Jentsch von den äußerlich ähnlichen Blasenrosten der *Pinus silv.* hat läuten hören und voreilige Analogieschlüsse auf den Blasenrost der Stroben gezogen hat, so sollte er seine Gründe und Quellen nennen! Vorderhand muß aber gesagt werden, daß auch bei der gemeinen Kiefer nicht ein Blasenrost zweierlei Lebensweisen führt, sondern daß zwei verschiedenartig lebende Blasenroste auf denselben *Pinus*-Arten vorkommen und zwar in getrennten Arealen.

Der Blasenrost, welcher nur den einen Wirt (*Pinus*-Arten) allein bewohnt, lebt in Gegenden, in denen ein zweiter Wirt (*Cynanchum Vincetoxicum*, *Paeonia* u. a.) nicht vorkommt. Mit ihm beschäftigte sich bei Eberswalde der, leider im Kriege gefallene, junge Forscher Haaek. Im südlichen Deutschland, z. B. Bayern, Tyrol etc., lebt aber ein anderer Kiefernblasenrost mit ähnlicher Schadwirkung auf zweinadeligen *Pinus*-Arten. Er braucht einen zweiten Wirt, nämlich *Cynanchum Vincetoxicum*, oder Paeonien, oder einen von einer Anzahl anderer Wirte, die alle auch durch künstliche Infektionen festgestellt sind. Er lebt also wirtwechselnd und kann nicht auf Kiefern allein sich verbreiten! Das auf *Pinus Strobis* lebende Blasenrost-Mycel ist einkernig; das einkernige Mycel bildet Aecidien. Das von Aecidiosporen abstammende, auf *Ribes* Uredo- und Teleutosporen bildende Mycel ist zweikernig (pro Zelle).

Meine ehemaligen Hörer der patholog. Vorlesung führen diese Tatsachen, seitdem sie bekannt wurden, in ihren Skripten.

Herr Kollege Jentsch hat wahrscheinlich früher, als das bekannt war, bei mir gehört. Ich hätte ihm aber, wie jedem andern, lieber mündlich oder brieflich Auskunft gegeben als mich nun aufklärend an das, von ihm unrichtig orientierte forstliche Publikum wenden zu müssen.

Erklärung zu Abbildung 3.

Zweige von *Pinus silv.* mit Aecidien eines Cronartiums entweder von *Cr. asclepiadeum* (2 wirtig), oder von *Cronartium Pini* (1 wirtig). (Linkes Bild $\frac{3}{4}$ der natürl. Größe. Rechtes etwas kleiner. 13. Mai 1916, lebendfrisch photographiert. Links ist die Borke schon größtenteils abgelöst und es hat sich eine sehr kleinschuppige entwickelt. Rechts sind große Borkeschuppen noch vorhanden und in die Höhe gehoben. Die abgestorbenen Seitenäste wurden abgeschnitten. Von ihnen ging die Infektion aus. Im blasenfreien Teil ist die Rinde noch glatt oder kleinschuppig.



Abb. 3.

Das monöcische Cronartium, was nur den einen Wirt, *Pinus silvestris* (und wohl auch andere zweinadelige Kiefern?) bewohnt, heißt: (*Peridermium*) oder *Cronartium Pini* (Willd.) Kleb. —.

Das heteröcische Cronartium, was ebenfalls *Pin. silvestris*, aber als zweiten Wirt *Cynanchum Vincetoxicum* (syn. *Vincetoxicum off.*) und andere *Cynanchum*-Arten:



Abb. 4. *Cronartium asclepiadeum*. Teleuto-Rasen auf Unter-Seite des Blattes von *Cynanchum Vincetoxicum* (doppelte GröÙe).

(*fuscum*, *nigrum*, *purpurascens*, *laxum*); ferner wohl alle *Paeonia*-Arten, dann auch *Pedicularis palustris*, *Sceptrum Carolinianum* bewohnt, und auch (*Impatiens Balsamina*, *Asclepias Pneumonanthe*, *Grammatocarpus volubilis*, *Tropaeolum canariense*, *Nemesia versicolor*, *Verbena teucrioides* und *erinoïdes*, *Ruellia formosa*, welche fremde, zu uns eingeführte Gartenpflanzen sind, bewohnen kann,

heißt (*Peridermium Cornui*) oder (*Cronartium flaccidum* (Alb. et Sch.) Wint.) oder jetzt *Cronartium asclepiadeum* Willd.

Wer den Blasenrost der Stroben mit dem Kienzopf-Cronartium in norddeutschen Revieren vergleicht, übersieht dabei, daß man nicht mehr von dem Blasenrost der Kiefer sprechen darf, weil dieser Begriff veraltet ist und man heute von einem einwirtigen monöcischen und von einem wirtwechselnden heteröcischen Blasenrost der gemeinen Kiefer reden muß. Man kann daher den einwirtigen Blasenrost nicht mit dem wirtwechselnden Blasenrost der Stroben vergleichen. —

Den Schluß „Würden die Weymouthskiefern ausschließlich durch *Ribes* infiziert, so müßte die Zahl der Infektionen in starker Progression mit der Annäherung an die Ortschaften zunehmen und in größerer Entfernung von diesen gering sein“, kann ich auch nicht teilen. Das wäre vielleicht möglich, wenn der Wind in den Ortschaften entstünde und zentrifugal fortschritte. Solche Winde gibt es aber nicht.

Wenn man sich aber überlegt, wie vielerlei Winde es gibt, wie sehr sie innerhalb kurzer Zeit wechseln, daß in jeder Stunde, jedem Tag, jeder Woche und jedem Monat innerhalb der Bestäubungszeit von mehreren Monaten, die Winde wechseln, so gibt das eine so ungeheure Mannigfaltigkeit, daß Schlüsse aus Einzelbeobachtungen gar nicht möglich sind. Dazu kommt noch, daß der Befall der Stroben sogar von Infektion ganz verschiedener Jahre herrühren kann.

Man denke nur an Überfallwinde, die in Bögen sich bewegen und an vorwärts getriebene Luftmassen, die wie kubische Körper vorwärts ziehen, man denke auch an den Nahschutz durch Dorfgebäude und an lokal entstehende Wirbelwinde, die ich früher beschrieb und öfters beobachtete, wie sie um jeden Heuhaufen bei prachtvoller Sonne (und Mangel an ziehenden Winden) sanft wirbeln und die äußersten und trockensten Grasteile mitnahmen, hoch in die Luft gerade hinauf. Nach vielen Stunden sah man erst wieder einzelne Heufäden herunterschweben.

Haben wir tief über dem Boden hinziehende Luftbewegung, so kann eine Ortschaft die Luft abweisen und ablenken und ein Wald kann als ein Filter für die sporenbeladenen Luftströme wirken.

Es ist also wohl möglich, daß von der Quelle entferntere Stroben stärker befallen sind, wie nähere. Im übrigen können sie ja auch von näherer Quelle aus anderer Richtung infiziert worden sein. —

Auf ebenso schwachen Füßen steht der Vergleich von Bekämpfung des Blasenrostes der Strobe mit der Bekämpfung des Schütteepilzes der Kiefer:

Das Argument, wir brauchen den Strobenanbau wegen des Blasenrostes nicht einzustellen, weil wir ja auch den Kiefern-Anbau nicht einstellen wegen der Schütte, bleibt aber gänzlich wertlos, weil ja die beiden Fälle gar nicht vergleichbar sind!

- 1 a. Die Kiefer ist die in Deutschland, ja in Europa verbreitetste Nadelholzart und ist einheimisch.
- 1 b. Die Weymouthskiefer ist am wenigsten verbreitet und ist ein Ausländer.
- 2 a. Die Schütte ist leicht bekämpfbar, denn es gibt empfängliche und immune Rassen der Kiefer. Es gibt auch künstliche, ganz ausreichende Bekämpfungsmittel zur Bespritzung und Bestäubung.
- 2 b. Bei der Strobe sind immune Rassen nicht bekannt und künstliche Bekämpfungsmittel auch nicht.
- 3 a. Die Schütte ist α) nur eine Nadelkrankheit, β) nur eine Jugendkrankheit.
- 3 b. Der Blasenrost ist α eine Nadel- und Kinderkrankheit, β) eine Jugendkrankheit und schädlich bis ins hohe Alter.
4. Meine organisatorischen Vorschläge zur Schüttekämpfung sind offenbar unbekannt geblieben!

Wer großzügig und weitsichtig denkt, der darf nicht für jedes kleine Anbaugebiet, für jedes Land und Ländchen kleinliche Sonderbestimmungen machen, deren Ausführung gar nicht mehr kontrollierbar ist, sondern er muß ein für ganz Deutschland geltendes Gesetz formulieren. Jede Sanierung hat nur Sinn, wenn man Vorsorge trifft, daß die alten Fehler nicht wiederkehren und die Blasenrostseuche aufs neue verbreiten lassen.

Wappes hat sich also wenigstens für die Milderungsmaßregeln entschieden, aber sorgfältig vermieden, diese zu nennen und meine Ratschläge zu erwähnen.

Seine Behandlung ist ein Geheim(Fehme-)Verfahren. Es ist kein einziges der besuchten Ämter bisher genannt, kein einziger Amtsleiter namhaft gemacht, es war erstmals kein einziges Kommissionsmitglied in den Wappes'schen Veröffentlichungen und Beschlüssen mit seiner persönlichen Meinung hervorgetreten.

Nur die Einigung aller zu dem einen von Wappes formulierten Satze, daß in den besuchten Beständen weiter gewirtschaftet, d. h. mit dem Anbau der Weymouthskiefer fortgefahren werden könne, ist festgestellt. Diesem Satze, dem die Kommission zustimmte, hätte ich auch zustimmen können, denn er ist ja schon von mir für das Milderungsverfahren vorgesehen gewesen, aber dieses Verfahren mildert nur unter Fortdauer der Krankheit und saniert nicht. Und, wie es künftig sein wird, weiß man nicht. Für Deutschland bringt es keinen Vorteil, denn die Krankheit schreitet weiter! —.

Auch die von mir für solchen Fall (Milderungsmaßregeln) vorgesehenen Maßnahmen (eigene Saat, Absehen vom Pflanzenbezug)

sind übernommen worden unter gänzlichem Verschweigen, worauf sie sich gründen.

In der Wissenschaft, die absolute Wahrheit und rückhaltlose Offenheit verlangt, niemals die Öffentlichkeit scheut, ist die Benutzung fremder Quellen nur unter Nennung von Autor und Ort der Quelle gestattet. Jedermann muß die Möglichkeit geboten sein, die Richtigkeit einer Untersuchung nachzuprüfen, deshalb fügt man ein Literaturverzeichnis bei, nennt die Namen, auf deren Arbeit man sich stützt, schildert eingehend den Werdegang seiner Untersuchung!

Das Wappes'sche Verfahren entspricht diesen Anforderungen der Wissenschaft nicht; es beschränkt sich auf einen Einzelfall (Bester Stroben-Boden und geringer Blasenrostbefall) und stellt weitere Reisen erst für kommende Jahre (!) in Aussicht. **Und trotzdem läßt Wappes schon nach der einen, ersten Wagenfahrt im ausgewählten Terrain abstimmen über meine Ratschläge, die nur für ganz Deutschland gedacht waren!** Und dabei sind seit Frankfurt 1927 bereits 8 Jahre verflossen. Von diesen 8 Jahren hat die Vereinsleitung die längste Zeit in Ruhe und Stille verbracht. Erst in den letzten zwei Jahressitzungen hat der Blasenrost der Weymouthskiefer seine Auferstehung als Verhandlungsthema gefeiert.

Die Veranlassung hiezu war offenbar die Erkenntnis, daß an den Forstämtern draußen diese Ruhepause dazu benutzt wurde, um selbständig zu entscheiden, ob es wirtschaftlich tragbar sei, die Fortsetzung des Anbaues der Weymouthskiefer ohne gründliche Sanierung zu betreiben. Viele Ämter waren der Meinung, den Anbau auszusetzen, bis der Blasenrost möglichst vertilgt worden sei. Sie wollten und sollten ja neuen Strobenanbau nur mittelst eigener Saat betätigen und waren sich bewußt, daß diese schon innerhalb des ersten und jeder weiteren Jahre der Infektion preisgegeben wäre, wenn der Blasenrost und auch *Ribes*-Arten auf einige Kilometer-Nähe vorhanden wären. Sie haben logisch und wirtschaftlich gehandelt, indem sie den Weiter-Anbau zurückstellten bis zur Beendigung des Kampfes gegen den Blasenrost der Stroben.

Es gibt auch in Deutschland, wie ich schon 1927 feststellte, „Oasen mit noch gesunden Stroben und *Ribes*.“ Die Logik: Hier gedeiht doch die Weymouthskiefer vortrefflich und ist 50 Jahre gesund geblieben und die Ribesblätter sind hier auch noch gesund. also ist alles in Ordnung und braucht nichts zu geschehen, ist falsch. Früher gab es sehr viele solcher Oasen und noch früher war ganz Deutschland ohne Blasenrost! In unserer Jugend (also vor ca. 70 Jahren) gab es also noch keinen Blasenrost in Deutschland und jetzt gibt selbst Dr. Wappes zu, daß ganz Deutschland verseucht ist. Wenn der Pilz sich in der kurzen Zeit von 70 Jahren so weit schon ausgebreitet

hat, so ist er doch sehr verbreitungsfähig und die Verhältnisse sind für ihn günstig. Die Renitenz gegen Belehrung und gegen die Durchführung von Abwehrmaßnahmen sind schuld, daß Deutschland schon ganz verseucht ist und weiter verseucht wird, bis auch die letzte Oase gesunder Stroben verschwunden ist und der Pilz nur durch kostspieligen und fortwährenden Vernichtungskampf kurze Zeit noch „erträglich“ gehalten werden kann, bis er schließlich „unerträglich“ wird. Unterdessen bleibt er aber ein Infektionsherd für weite Strecken und führt zu neuer Ausbreitung.

Diese Methode momentaner und lokaler Zufriedenheit und Anspruchslosigkeit hindert die allgemeine Sanierung und erweist sich als schädlich für die Allgemeinheit.

Man hat nicht erfahren, ob die Quelle der angeblich geringen Infektion der Stroben im Vogtländer Schieferboden-Gebiet, überhaupt an den einzelnen Ämtern bekannt geworden, ja nicht einmal, ob sie gründlich gesucht worden ist.

Man muß doch bedenken, welchen Radius die Windverbreitung versorgen kann und daß die Weiterverbreitung von *Ribes* zu *Ribes* staffelweise durch die Uredosporen erfolgt. Erst, wenn die Stroben-sprosse sich entfaltet haben, setzt ihre Infektion durch Sporidien der Teleutosporen ein und dauert bis die Johannisbeerblätter fallen.

Man hätte doch ebenso wie meine für die Teilnehmer der Wagenfahrt gestifteten je drei Sonderabdrucke¹⁾ über den Blasenrost auch einen Kompaß und eine Spezialkarte mitführen müssen, in der die Hauptwindrichtung, alle Ortschaften und alle Höfe und Einzelsiedelungen in der Nähe der Waldungen mit Signaturen für das Vorkommen von *Ribes* eingetragen worden wären, ähnlich, aber detaillierter, wie ich es in eine Forstamtskarte für das ganze Deutsche Reich mit Angabe des Blasenrostes auf Strobe und der *Ribes*-bewohnenden Generation habe einzeichnen lassen. Auch das Vorkommen der schwarzen Johannisbeere in den Gärten (nicht in den Wäldern!) hätte vermerkt sein können.

Wo die Reisenden aufhörten, hätte man mit Erhebungen anfangen sollen!

Die unfäßliche und bedauerliche Heimlichkeitsbestrebung der Exkursionsleitung hat es bis in den November 35 unmöglich gemacht, daß ein Fachmann mit den einzelnen Reisenden oder mit den Lokalbeamten nachträglich sprechen oder korrespondieren hätte können.

¹⁾ Diese je Person 3 Sonderdrucke hatte ich Herrn Prof. Münch zur Verteilung bei der Wagenfahrt übergeben; Herr Geh.-R. Wappes ließ sich dieselben aber von ihm herausgeben und versendete sie lange vor der Wagenfahrt mit allerhand Drucksachen zusammen an die Teilnehmer, so daß wohl keiner den Eindruck hatte, ich wolle im Interesse der Sache den Herrn eine nützliche Aufmerksamkeit erweisen.

Warum wurde von der Blasenrostkommission im Vogtlande der Befall in Pflanzgärten, Kulturen, Jugenden gar nicht besprochen? Er ist doch von ganz besonderer Wichtigkeit?! War hier die Vorbereitung der Reise so gründlich besorgt, daß auch die jungen Stroben vorher völlig gesäubert worden waren?

Es wäre für die Kommissions-Reisenden vielleicht doch von Vorteil zu hören, was ich z. B. im April 1927 in Heidelberg v o r ihnen gesehen habe. Die breite, neue Straße, welche von der Neckarseite herüber südlich zum Kohlhof herabführt, hatte rechts und links einen Saum randständiger oder zwischen andere Holzarten des Mischwaldes eingesprengrter schöner Strobenstangen von sehr starkem Blasenrostbefall (nicht auf dem Blockboden der Nordhangseite). Es bestand damals die Absicht, sie herauszuhauen.

Ein Beispiel, was für ein Unterschied es ist, ob man eine Waldpartie vor oder nach dem Aushieb betrachtet. (Wer darnach kommt, sieht nichts mehr und wird, wie Geh.-R. Wappes sagen, daß es nicht so schlimm ist.)

Herr Geh.-R. Wappes äußerte sich an irgend einer Stelle seiner seit Frankfurt gedruckten Bemerkungen, daß der Blasenrost an Waldwegen durch den Menschen verbreitet werde, denn er habe an den Wegrändern öfters stärkeres Auftreten des Blasenrostes beobachtet. Von Heidelberg sprach er nicht, hier war also nichts mehr davon zu sehen. Sein Erklärungsversuch ist aber auch nicht annehmbar.

Wird ein schmaler Weg in jüngeren Wald gehauen, so bildet er eine zugige Gasse, in der je nach den Belichtungsverhältnissen eine andere Temperatur wie in der erwärmten Umgebung herrscht, es gibt Luftströmungen. Kommt hier sporentragende Luft durch diesen Kanal in Bewegung, so werden rechts und links hin und her und hinaufstreichende Ströme ihre Sporen abstreifen, denn der Wald wirkt filtrierend auf sie. — Auch bei der breiten Straße im Heidelberger Wald ist die Situation ähnlich, doch kann hier Wind und Sturm hindurchfegen und beim Aufstieg der Straße nach rechts und links in die Höhe steigen und über die Jungwaldränder (3—6 m hoch) seine Sporen abstreifen.

Beim Kohlhofhotel selbst sah ich keine *Ribes*-Pflanzen. Es ist aber möglich, daß in der Nähe beim Försterhaus oder bei den Gebäuden des Kohlhofes selbst sich solche befinden oder von Waldhilsbach oder von Gaiberg heraufgeführt wurden. (Im Walde fand ich *Ribes* nicht.) In den auf der Nordseite befindlichen Wäldern sah ich wenige kranke „Weymouthskiefern“ und an den hier mehrfach vertretenen *Peuce-Kiefern* gar keinen Rost. Leider war ich 1927 nur einmal unter der liebenswürdigen Führung von Herrn Oberforstmeister Krutina und einmal allein da oben und hatte die bestimmte Absicht, wiederzukommen,

um diese einzig dastehende Sammlung von Exoten i m Walde wieder zu sehen und zu studieren. Leider ist das nun für mich unmöglich geworden.

Warum macht mir nun Wappes solche Schwierigkeiten?

Betrachten wir den Werdegang dieser seiner merkwürdigen Wandlungen. Von mir hat Wappes höchstens Gefälligkeiten erfahren! Ich hatte keine Wünsche, die er hätte erfüllen können oder sollen. Die Situation war stets frei zu vertrauensvollem Verkehr.

Was hat sich auf diesem Boden entwickelt?

Am 12. August 27 fuhr ich mit Herrn Geh.-R. Wappes nach Grafrath, wo ich ihm zum ersten Male in meinen dendrol. Garten die blasenrostigen Weymouthskiefern mit *Tuberculina*-Befall demonstrieren konnte. Dann blieb ich in Kohlgrub auf dem idyllischen Schillingshofe unter idealen Erholungsverhältnissen, fern von dem Getriebe der Welt und nur durch die Post mit ihm verbunden, in der erfrischenden Höhenlage von 900 m oberhalb der 100 m tiefer gelegenen Ortschaft Kohlgrub, zwei Bahnstunden von München.

Wie alle Jahre schrieb ich hier an einer größeren Arbeit.

In dieser Situation traf mich ein Brief von Geh.-R. Wappes mit der Bitte, auf der demnächstigen Versammlung des Deutschen Forstvereins einen Vortrag über den Blasenrost der Weymouthskiefer zu halten. Mir war dieser Wunsch eine peinliche Überraschung, denn er riß mich aus meiner Arbeit.

Aus Gefälligkeit und Rücksicht sagte ich aber zu, legte meine Arbeit zur Seite, dachte die Materie durch, schrieb nach acht Tagen ein Manuskript für den Vortrag und feilte es für ca. eine Stunde Sprechzeit zurecht. Als bald schrieb ich auch an Wappes, ich wolle Diapositive zur Illustration benützen und kenne den Vortragssaal nicht; er möge veranlassen, daß alle Vorkehrungen getroffen würden, die einen Projektionsvortrag ermöglichen.

Dann fuhr ich (20. August) nach München, suchte aus meinem Vorlesungsmaterial die nach unseren eigenen lebenden Forschungsobjekten im Hause gefertigten Diapositive heraus und fuhr mit ihnen nach Frankfurt (am 23. früh), um einen Tag vor dem Vortrag die bei der Projektion beteiligten Personen zu sprechen. Ich war sehr enttäuscht, weder jemand von der Vorstandschaft noch von einem Lokalkomitee zu finden und frug herum, bis ich Auskunft bekam, wer sonst bei Projektionsvorträgen in dieser Saale mitwirke und welche Vorbereitungen nötig wären. Telephonisch bat ich diese Persönlichkeiten zu mir, so daß nach einigen Stunden vereinbart werden konnte, daß 1. die an das erleuchtete Palmenhaus stoßende riesige Glaswand zur Abhaltung des Lichtes mit dichtem Papiere überdeckt würde, daß 2. der Projektionsapparat herbeigeschafft würde und 3. eine Projektionswand; außerdem wurde nach längerem Suchen festgestellt, wo eine Lichtzentrale im

Saale den fortwährend nötigen Wechsel von Erleuchtung und Verdunkelung auf Zuruf durch mich ermögliche. Drei Herrn stellten sich mir zur Verfügung, wir probierten den Projektionsapparat, die Beleuchtung, die Stellung der Projektionswand aus, so daß beim Vortrage am nächsten Tage alles glänzend klappte.

Ich habe nie erfahren, ob sich Herr Dr. Wappes hierüber wunderte, da er doch keinerlei Vorsorge für die Projektionsvorbereitung getroffen hatte, ja die Projektion unmöglich geworden wäre, wenn ich nicht selbst vorzeitig eingetroffen und alles selbst in Gang gebracht hätte. —

Obwohl ich durch dieses Praeludium nicht gerade angenehm überrascht und berührt wurde, habe ich davon geschwiegen und niemand Vorhalt gemacht. —

Der Vortrag fand (am 24.) statt, ohne daß Herrn Geh.-R. Wappes sich vorher von seinem Inhalte überzeugt oder über meine Ansichten von meinen Schülern oder bei seinen Korpsbrüdern unter diesen hätte unterrichten lassen.

Ich ahnte nicht, daß ich irgend etwas berühren könnte, was ihm nicht angenehm sei oder nicht in seinen Kram passen könne, denn ich berichtete nur wahrheitsmäßig über den Stand unseres Wissens und die Lage der Bekämpfung, die ich aus den mir zur Verfügung gestellten Fragebogen des Deutschen Forstvereins selbst hatte kennen lernen. Wappes, der diese Beantwortungen selbst nicht gelesen hatte, war, wie ich jetzt erst vermute, über das Bekanntwerden der Schilderungen aus der Praxis offenbar überrascht und hätte diese Offenheit lieber unterdrückt.

Ich sprach ihn aber nicht hierüber, denn der freudige Applaus der Hörer befriedigte mich. Warum hätte ich annehmen sollen, daß Herr Dr. Wappes unzufrieden sei? Er bat mich noch, ich solle die am nächsten Tage beginnenden Exkursionen mitmachen, ich konnte mich aber hiezu nicht entschließen und reiste andern Tags (am 25. nachm.) nach Kohlgrub zurück. Ich muß gestehen, daß ich mich gerne mit ein paar Kollegen, die ich eben hatte kennen lernen und mit ihren liebenswürdigen Damen noch weiter unterhalten hätte, aber auch das wurde vereitelt durch eine unermüdlich dröhnende und schmetternde Kapelle im geschlossenen Saale, die jedes Wort erstickte; so verließ ich bald den Lärm der Stätte, ohne alte Freunde und Bekannte begrüßt und neue Bekanntschaften gemacht zu haben. Ich erlebte nur noch ein Essen — wieder mit derselben Musik — (und einen interessanten Waldvernebelungsversuch, wie er bei Raupenkalamitäten ausgeführt wird). Zu dieser Enttäuschung kommt nun noch das **nachträgliche** Vorgehen von Herrn Geh.-R. Wappes — nach vielen Jahren!

Wappes begrüßte es unmittelbar nach meinem Vortrage in Frankfurt, daß ich keinen Antrag gestellt, sondern nur Anregungen zur

Überlegung durch die Praktiker gegeben hätte, was zutrifft und meinem Prinzip entsprach.

Herr Geh.-R. Wappes hat aber, wie schon erwähnt, meinen, auf seine Veranlassung in Frankfurt 1927 gehaltenen Vortrag und den lauten Beifall der Versammlung, wie er selbst wiederholt veröffentlichte, als „Niederlage“ empfunden.

Meiner Meinung nach sind die Besprechungen und Beratungen über wissenschaftliche oder wirtschaftliche Fragen eines Spezialgebietes keine Kampfhandlungen, bei denen es Sieger und Besiegte geben soll; es sind vielmehr gegenseitige Belehrungen und Anregungen zum Handeln im allgemeinen Interesse.

Jetzt freilich argwöhne ich, daß die Ruhe von 1927 bis 34 dazu dienen sollte, die Erinnerung an meinen Vortrag verblassen zu lassen, zu warten, ob nicht einige Gegner ausscheiden würden und andere sich bekehren ließen. Es war auch dieses Warten zweckdienlich, weil man erwarten konnte, daß spätere Bereisungen weniger Blasenrost mehr finden würden, da im Eindruck der Frankfurter Tagung ein energischerer Kampf gegen den Blasenrost einsetzen werde — wie es ja auch tatsächlich der Fall war. — Nachdem diese Reinigung und das Aufräumen, auch der stärkst befallenen Ämter erfolgt war, konnte man leicht behaupten, daß es „nicht so schlimm sei“; (nämlich wie vorher!).

Nachdem sechs Jahre nach Frankfurt (1927) zur Bekämpfung des Blasenrostes nichts wesentliches geschehen war, ist der Fall, den ich in meinem Vortrage „Das Schicksal der Strobe in Europa“, Jahresb. 1927. S. 18, Zeile 4, vorausgesehen hatte, eingetreten: die Ämter haben selbständig und tatkräftig gehandelt. —.

Wappes aber sah seit Frankfurt in mir nur noch den Gegner, der ihm mit den damals anwesenden Forstleuten eine „Niederlage“ beigebracht habe und gegen den er Revanche nehmen müsse. Er war mein „Gegenspieler“ geworden. —.

Nach Frankfurt (1927) hätte man sofort mit dem Milderungsverfahren beginnen sollen, wie ich es vorgesehen hatte. Nachdem aber nichts Organisatorisches bis heute 1935/36 geschehen ist, als gegen mich Stimmung zu machen, habe ich die Überzeugung gewonnen, daß die Deutschen Länderregierungen oder die künftige Zentralregierung das so lange Versäumte nachholen und gleich mit dem Sanierungsverfahren beginnen sollten!

Der Übergang durch das Milderungsverfahren hätte in den Ruhejahren nach Frankfurt erfolgen sollen, jetzt ist die Zeit hiefür nutzlos verloren und es heißt energischer auftreten und vorgehen. Die Gegner meiner Sanierungsbestrebungen übersehen offenbar ganz die

Gründe des verschiedenen Standpunktes und die Gründe meines jetzigen für das radikalere Verfahren.

1. Sie wollen nicht den Blasenrost in ganz Deutschland und darüber hinaus möglichst zu vertilgen suchen, was mit der Zeit und bei genügender Energie und Sachkenntnis erreichbar wäre, sondern sie wollen nur in einzelnen Revieren oder Reviergruppen gegen den Blasenrost vorgehen. Das halte ich für weit schwieriger, doch habe ich in meinem Frankfurter Vortrag schon die Frage der blasenrost-armen oder -freien Gegenden — ja Oasen — (s. S. 358) besprochen und im Hinblick auf solche und ähnliche Verhältnisse zunächst das „Milderungsverfahren“ vorgeschlagen. Was die Blasenrostkommission vorschlägt, ist also gar nichts anderes, nur wird ängstlich vermieden, mich und meine Vorschläge zu nennen. Man macht sie aber nach! —. **Bei diesem Verfahren wird der Blasenrost örtlich vermindert, aber in ganz Deutschland erhalten! —.**

Wenn die Kommission nichts Anderes anstrebt, wäre sie ja eine Kommission zur Erhaltung des Blasenrostes!

Gerade wegen dieser Erkenntnis und wegen der üblichen Unterschätzung der Möglichkeit, daß sich die Befallhöhe je nach der Zahl der Kulturen, der Sorgfalt für die fortgesetzte Ausmerzung der Kranken und dem Näherrücken der *Ribes*-Kulturen mit der steigenden Bevölkerungszahl und der Vermehrung von Siedelungen und in das Waldgebiet gebauten Wegen, der vorgeschobenen Wirtschaften, Jagd- und Landhäuser, dem Entstehen neuer Sommerfrischen, die alle doch stets Gärten und *Ribes*-Kulturen mitbringen, erhöht, habe ich radikale, voraussehende Arbeit vorgeschlagen. Man bedenke doch, wie sich Deutschland seit 1870, ja selbst seit 1900 und besonders auch in den jüngsten Jahren verändert hat!

Gerade wegen des bisherigen und jetzigen Leichtnehmens der Blasenrostbekämpfung glaube ich, daß ein radikales Verfahren — selbst wenn das Endziel nicht ganz erreicht würde, diesem doch viel näher käme als es Gummibestimmungen der Optimisten ermöglichen.

Ich stand in Frankfurt vor dem Mangel irgend einer Organisation und suchte eine solche anzubahnen durch die einfache Formel „Milderungsverfahren“ und „Sanierungsverfahren“.

Das erstere muß dauernd angewendet werden und die Verhältnisse können sich so verschlechtern, daß es unlohnend wird. Das letztere sucht Dauerverhältnisse zu schaffen, die nicht wohl durch *Ribes*-Anbau etc. rückgängig werden können.

Sie sind eine **einfache Formel**, die leicht kontrollierbar ist und nicht abhängig ist von der wechselnden Auffassung der Waldwirtschaftler wie der Bevölkerung. —.

Ein „Kommissionsbeschluß“ kann sich so wenig wie die Gegenwart eines Vereinsführers dem Versuch einer solchen Methode entgegenzusetzen, zumal sich diese beiden für das Milderungsverfahren ausgesprochen haben, bei dem ja auch die Bekämpfung des Blasenrostes der Weymouthskiefern aller Alter Bedingung ist, und was allmählich zum radikalen, für ganz Deutschland gedachten Vorgehen übergeführt werden wird.

Herr Prof. Dieterich, in Wissenschaft, Verwaltung und Praxis gleich bewandert, sagte (Ber. der Frankfurter [1927] Tagung S. 376) mit Recht: „Die Weymouthskiefer scheint ein Fall für sich zu sein, deshalb können wir beschließen, vorläufig einmal vom Anbau abzusehen, abgesehen von besonderen Versuchen“. —

In Württemberg, wo man ähnlich, wie in Baden sich zuerst vom weiteren Anbau der Weymouthskiefer des Blasenrostes wegen abgewendet hat, bringt man jetzt¹⁾ in vorbildlicher Weise auch die planmäßige Ausrottung der Berberitze in Gang, um hiedurch die Schädigung des Schwarzrostes des Getreides zu beenden und seine Ausbreitung zu hindern¹⁾. — Ich halte das für viel schwieriger und kostspieliger wie den vorgeschlagenen Kampf gegen den Blasenrost der Stoben, denn die Berberitzenstauden sind im ganzen Lande zerstreut, und sie sind wegen tiefer und reicher Bewurzelung einerseits und wegen der starken Dornenbewehrung schwer auszuroden; man muß sie vergiften.

Kirchner (Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen, 3. Aufl., 1923, Verl. E. Ulmer) hat noch auf den Berberitzenausroder²⁾ hingewiesen. Das ist ein schwedisches Instrument, mit dem man in kaum zwei Minuten einen starken Berberitzenstrauch ausroden kann. Es wird von dem „Experimentalfältet“ bei Stockholm geliefert.

In der neueren Literatur ist aber schon die Abtötung der stehen bleibenden Sträucher während der Vegetationszeit mit chemischen Mitteln nach der amerikanischen Literatur angeführt.

In einem sehr wertvollen und umfangreichen Artikel behandelt Prof. Dr. Schilberský das Thema „Der Berberitzenstrauch und die Schwarzrostfrage“. Phytopath. Zeitschr., II. Bd., Heft 6, 1930, S. 615. Er bespricht dabei auch die Windverbreitung der Sporen nach amerikanischen Feststellungen. So konnte z. B. Prof. E. Stakman Minn. Uredo- und Teleutosporen von *Puccinia graminis* in 2100 m Höhe über dem Mississippi-Tal auffangen. Er behandelt die sog. Ber-

¹⁾ Dr. E. Lehmann und Dr. H. Kummer. Bot. Inst. Tübingen. Verlag von W. Kohlhammer, Stuttgart. Pr. 1.50 Mk. 1935.

²⁾ Außer *Berberis vulgaris* kommt als Zwischenwirt für den Schwarzrost nur noch *Mahonia aquifolium* bei uns als Zierpflanze gelegentlich in Gärten und Anlagen vor, ein sehr kleiner Strauch, der eventuell leicht zu entfernen ist. T.

beritzengesetze der drei nordeuropäischen Staaten (Dänemark 1904¹⁾, Norwegen 1916, Schweden 1917). Nach diesen Gesetzen sind die Berberitzensträucher, mit Ausnahme derer in botanischen Gärten, die wissenschaftlichen Zwecken dienen, zu vernichten. Infolgedessen verminderte sich der Berberitzenrost in den Folgejahren dauernd. Ebenso war es in England, wo dasselbe durch Regierungsverordnung (statt durch besonderes Gesetz) bestimmt wurde (1916).

In 13 der Vereinigten Staaten (Ohio, Indiana, Illinois, Michigan, Wisconsin, Minnesota, Iowa, Nebraska, North Dakota, South Dakota, Colorado, Wyoming, Montana) wurden in 10 Jahren über 15 Millionen Berberitzensträucher vernichtet.

Über die Berberitzenvernichtung schreibt Prof. Schilberszky l. c. S. 635: Was die erfolgreiche Vernichtung der Berberitze betrifft, so stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung:

1. Radikales Ausheben der Sträucher, wobei auf die gründliche Entfernung der unterirdischen Teile zu achten ist, da diese durch weitstreichende Wurzelsprosse sich leicht vermehren.

2. Einspritzungen von Schwefelkohlenstoff im Umkreis der Wurzeln, 32 g je Quadratmeter berechnet, während der Vegetationszeit.

3. Zu je einem Strauch verwende man 5 kg gewöhnliches Viehsalz, streue es gleichmäßig oberhalb der Wurzeln aus und gieße gehörig die Erde wiederholt, um die Salzlösung einsickern zu lassen.

4. Man mische 4,5 Liter konzentriertes Natriumarsenit mit 180—225 Liter Wasser, womit die Wurzeln begossen werden. —

Dem letzteren entspricht das Gießen mit einer 2 % Natriumarsenitlösung in einer Menge von 10 Liter pro Strauch zur Abtötung der Wurzeln, wie Trappmann²⁾ angibt. —

Vermutlich würde auch das Ausstreuen von 4—5 K. Viehsalz allein (oder vom billigeren Heringssalz) unter jeden Strauch und Einscharren mit dem Rechen genügen. Dann würde in unserem, an Sommerregen reichen, Lande bald eine entsprechende Lösung bis zu den Wurzeln gelangen. Wasser zu beschaffen und zu transportieren ist dagegen jedenfalls oft schwierig und teuer (Tubef).

¹⁾ Schilberszky teilt mit, daß der Schwarzrost in Dänemark und Schweden vor dem Ende des 18. Jahrhunderts unbekannt war. Erst 1788 wurde er erwähnt, nachdem seit 1750 sich der Berberitzenstrauch eingebürgert hatte.

²⁾ Trappmann, Schädlingsbekämpfung. Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz. Verl. S. Hirzel in Leipzig 1927, S. 298.

Vergl. auch Pape, Der Feldzug gegen die *Berberitze* in Nordamerika. Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst 1925, S. 358.

Das Vernichten der Berberitzen behufs Unschädlichmachens des Schwarzrostes des Getreides ist ein Analogiefall zur Vernichtung des Blasenrostes der Strobe. Das Getreide trägt die eine Generation (*Uredo* und *Teleuto*) der *Puccinia graminis*, die Berberitze die andere Generation (*Aecidien*).

Die Schwarzrostbekämpfung läuft in der neuesten Zeit und sollte den Mitgliedern der Blasenrost-Kommission zeigen, wo die Pathologie und somit der Kulturpflanzenschutz steht und was nicht nur Amerika, sondern auch Nord-Europa an Energie und an Organisation und an Mitteln aufbringt. **An diesen Ländern sollte man sich ein Beispiel nehmen!**

Warum hindert Wappes immer noch eine energische Sanierung?

Um ganz verstanden zu werden, muß ich hier einen Brief von Geh.-R. Wappes an mich hier bekannt geben. Wappes schrieb mir am 23. Februar 1927: (Vollständige Brief-Abschrift!)

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Die jetzt in der Hauptsache eingelaufenen Antworten auf meinen Fragebogen geben ein bedenkliches Bild von der gewaltigen Ausdehnung des Blasenrostes und können nur dazu mahnen, die Frage der Bekämpfung mit aller Energie aufzunehmen. **Es ist wirklich zu bedauern, daß Ihre rechtzeitige Warnung seinerzeit von den Verwaltungen und der Praxis so wenig beachtet worden ist.** (Siehe auch Nachtrag.) **Wenn kein durchgreifendes Mittel zur Abwendung des Schädlings gefunden wird, müßte die Holzart verloren gehen¹⁾ und das wäre doch ein ganz außerordentlicher Verlust für den deutschen Wald.** Wer, wie ich, in einem ausgeprägten Anbauggebiet gesehen hat, was die Holzart leisten kann, wird zu jedem Opfer für ihre Erhaltung bereit sein. Nach meiner Meinung gibt es wohl nichts anderes, als den Pilz durch Ausschneiden der Befallstelle zu entfernen.²⁾ Ich könnte mir nicht denken, daß einer derartig richtig ausgeführten „Krebsoperation“ ein Erfolg versagen sollte. Kann aber tatsächlich durch solches Ausschneiden die Erhaltung des Baumes erreicht werden, so muß und kann das Mittel in unseren gut bewachten Wäldungen angewandt werden. Man kann verlangen, daß das Schutzpersonal für Ausschneiden des Pilzes Sorge trägt und unter Umständen das auch gelegentlich selbst vornimmt. Die rote³⁾ Farbe des Sporenträgers ist ja geradezu ein Auszeichnen für das Eingreifen.

Hinsichtlich der Art des Ausschneidens ist es nach meinem Dafürhalten von großer Bedeutung, wie weit man ins Gesunde schneiden muß,

¹⁾ Diese Sätze sind von mir unterstrichen und daher in Fettdruck gesetzt worden. Tubeuf.

²⁾ Von mir schon 1917 empfohlen. Tubeuf.

³⁾ Gemeint ist die gelbe Farbe. Tubeuf.

d. h., wie weit das Mycel von der äußerlich sichtbaren Befallstelle vordringt. Das müßte doch auch schon jetzt während der Vegetationsruhe durch mikroskopische Untersuchung festzustellen sein. Im übrigen halte ich es auch für möglich, daß man selbst ohne Ausschneiden lediglich durch kräftiges Betupfen mit Karbolineum oder einem sonstwie für das Mycel verderblichen Stoff das Weiterwachsen der Infektion verhindern könnte. Denn vielleicht können die Mycelspitzen nur dann wachsen, wenn sie Nahrung vom Zentrum des Befalls erhalten können. Ich würde es für außerordentlich wichtig halten, wenn Sie vielleicht diese pathologischen Fragen sofort angehen, um noch zu Vorschlägen zu gelangen, wie man im kommenden Frühjahr Bekämpfungsversuche unternehmen will. Ich darf mir wohl vorbehalten, Weiteres persönlich zu besprechen.

Mit kollegialer Begrüßung

Ihr ergebenster
Wappes.

Nach dieser Korrespondenz und nach der angekündigten Besprechung ist dann im August 1927 die Aufforderung von Herrn Geh.-R. Dr. Wappes an mich nach Kohlgrub ergangen, einen Vortrag in Frankfurt a. M. zu halten. In diesem habe ich am 24. August 27 alle die bis dahin erwogenen oder versuchten Maßnahmen eingehend besprochen. Tubeuf.

Der Brief beweist aber, daß Wappes sogar das Aufgeben der Strobe ins Auge faßte.

Ich aber bemühte mich durch meine Frankfurter Vorschläge, obwohl ein durchschlagendes Bekämpfungsmittel nicht vorhanden ist, so vorzugehen, daß ein „Aufgeben“ der Strobe nicht nötig wird. Ich strebte also die Rettung der Strobe an, Wappes aber war ratlos und sah das Aufgeben für notwendig an, wenn kein Mittel zu ihrer Rettung gefunden würde. Er hing sich damals erst an den durch mich bekannt gewordenen Parasiten *Tuberculina* (siehe genauere Angaben und Abbildungen von *Tuberculina maxima* im 3. Nachtrage, den ich nur als Mittelchen zur Linderung empfohlen hatte.

Das Ausschneiden der Stamm-Siedelungen des Blasenrostes und das Betupfen mit Karbolineum, was beides unser Präsident der Deutschen dendrologischen Gesellschaft, Herr von Schröter, Waldbesitzer in Schlesien, angewendet und publiziert hat, ist ein Verfahren, was nur für die unteren Stammregionen gilt, während der Blasenrost — wenn auch weniger — bis in die hohen Baumkronen vorkommt¹⁾.

¹⁾ Noch besser würde man, wie ich schon 1917, Natw. Z. f. Forst- u. Landw., S. 290, empfahl, die Aecidienfläche flach ausschneiden, den Rand sauber entfernen und die entstandene Wunde mit Steinkohlenteer überstreichen. Dann könnte eine Überwallung der sauberen Holzwunde stattfinden. Tubeuf.

Immerhin ist das Verfahren bei Stammbefall beachtenswert und bei dem Milderungsverfahren zur Anwendung zu empfehlen.

Radikal bleibt nur das Sanierungsverfahren als ultima ratio. Es ist dem Vernichtungsverfahren, was Wappes im vorstehenden Briefe als das Ende vorsieht, vorzuziehen! —.

Gang der Sanierung.

Es führt zu einem Irrgarten, wenn man die Blasenrostfrage ganz bürokratisch oder dilettantisch nur durch einen „Verein“ behandeln lassen will, der, wie sein hochbetagter Leiter, naturgemäß der nötigen Spezialkenntnisse entbehrt, nur wenige Literaturkenntnisse auf unserem Gebiete besitzt und den Blick über die Waldverhältnisse hinaus nicht genügend erhebt und außerdem bei jeder Tagung aus anderen Teilnehmern vertreten ist. Die Frage des Weymouthskiefernblasenrostes ist keine rein forstliche, sie ist ebenso wichtig für die Gärtnereien, die aber vielfach ihre persönlichen Finanzinteressen denen der Allgemeinheit vorangestellt haben, die Besitzer von Schmuckgärten, Parks, Zieranlagen etc., also für Pflanzenhandel, private Grundbesitzer, Gemeinden, Körperschaften etc. Die Sanierung muß für alle diese Interessenten gemeinsam und obligatorisch sein. Es müssen Forstämter und Bezirksämter aller deutscher Staaten gemeinsam vorgehen, wie es schon 1898 in Angriff genommen wurde und im Plane lag (s. S. 55). Ich könnte mir aber auch die Sache so denken, daß künftig alle Baumkulturen (Baumschulen etc.) und alle Baumpflanzungen in öffentlichen oder privaten Anlagen, Parks, Gärten etc. der gleichen Behörde (z. B. der Reichsforstbehörde) unterstellt würden. — Jedenfalls muß einheitlich, gründlich und radikal aufgeräumt werden. Schein- und Papierarbeit genügt nicht! —.

Der Kampf gegen den Parasiten.

1. In Neuanlagen, Parks, in Gärten etc. werden in der Regel nur mehrjährige, über Meter hohe Pflanzen aus Gärtnereien verwendet. Es ist leicht, im zeitigen Frühjahr die großen, gelben Blasenkolonien an den Zweigen oder auf der Stammrinde solcher Pflanzen zu entdecken. Am einfachsten ist die Fällung der Bäumchen und Bäume, denn das Ausschneiden der Äste und der Blasenkolonien auf der glatten Rinde führt oft nicht zur Erledigung; man muß dann ein zweites oder drittes Mal oder noch öfter kommen bis der Pilz im unteren Stammteil definitiv erledigt ist; die jungen Infektionen, welche nur die neuen Maitriebe der Äste bis zur Krone befallen, werden meist übersehen und nicht erreicht. Wenn man aber nicht schnell und radikal operiert,

wenn bei zaghafter oder oberflächlicher Operation kranke Stellen übersehen oder nicht total ausgeschnitten werden, dann bilden sich neue Blasen, deren Sporen wieder auf *Ribes* fliegen, hier infizieren und schließlich Sporidien bilden, die die jüngsten Sprosse der Stroben im selben Sommer noch befallen.

2. In Kulturen zieht man alle Jahre die erkrankten Pflanzen heraus, verbrennt sie oder bedeckt sie in Gruben.

3. In Jugenden und Stangenhölzern schneidet und sägt man erkrankte Äste ab und behandelt sie wie die Pflanzen der Kulturen. Stärker befallene, besonders „stammkranke Pflanzen“ fällt man am besten.

4. Bei Starkholz sollte solcher Befall nicht mehr am Stamme vorhanden sein; im Borkenteil fehlt er naturgemäß, im Korkteil kann er noch da sein; ist das der Fall, so kann man die Rindenkolonien ausschneiden. (Herr von Schröter brennt sie mit der Lötlampe aus). Wenn man nicht schnell und gründlich handelt, dann ist ein Jahr der Sanierungsarbeit verloren. Deshalb lehne ich im Sanierungsverfahren den hemmungslosen Weiteranbau der Stroben ab, weil erstens dabei kranke Pflanzen zu den gesunden wieder angepflanzt werden könnten und weil zweitens die jüngsten Pflanzen (vom erst-jährigen Alter an!) besonders für neue Infektion von den Johannisbeeren her disponiert sind. Die Blasenrostkrankheit ist ja eine **Jugendkrankheit**, die, wie so viele Jugendkrankheiten (auch beim Menschen!), höhere und höchste Altersklassen (bei Bäumen nur an den jüngsten Sprossen!) befallen können. Es mögen innere oder äußere Gründe oder beide hiezu beitragen. Auf eine äußere Disposition der jungen Pflänzchen habe ich schon hingewiesen, das ist die bodennahe Feuchtigkeit, eine andere (hiermit zum Teil auch zusammenhängende Ursache) ist die an sich überaus große Zartheit der ganz jungen Pflänzchen mit ihren Primärblättchen, denn die Infektion erfolgt an der Sproßoberhaut, an der Oberfläche der Primär- und der Folgeblätter an den Kurztrieben.

Der Wiederaufbau nach den Sanierungsarbeiten richtet sich nach der Gründlichkeit und Schnelligkeit der Sanierung. Die Wiederaufbau-Sperre, die Unterbrechung im Anbau könnte theoretisch in 2 bis 3 Jahren vollendet sein. Wenn es auch eine Umtriebszeit (ca. 30 Jahre), wie ich „vorsichtig“ vorsah, dauern sollte, so wäre das noch immer lohnend. Wie man nebenbei in der Übergangszeit das Ausschneiden, Ausbrennen, Übertünchen der Stammkolonien des Blasenrostes anwenden kann, wie man die *Tuberculina* verbreiten kann, so wäre auch die Vernichtung oder Verminderung der sehr disponierten schwarzen Johannisbeere und die stärkste Verbreitung der immunen „roten Holländischen Johannisbeere“ anzuregen und zu begünstigen.

In der Sanierungsperiode wären diese Maßnahmen gewiß wirksam!

Wenn der Betrieb z. B. 30jährige Stroben zum Abtrieb bringt, so hat er doch noch eine Reihe von Jahrgängen bis herab zu den einjährigen. Nach meinem Plane sollen diese bleiben und so bewirtschaftet werden, daß sie ständig und gründlich vor dem Frühling (Zeit der Blasenbildung) gereinigt werden. (Revision z. Z. der Blasen!)

Die *Ribes* als Quelle der Infektion ist also zu ermitteln und zu buchen und es sind dann alle Schritte zu tun, die schwarzen Johannisbeeren zu entfernen: 1. Ankauf mit Verpflichtung des Verzichtes auf Wiederanbau. 2. Gegen die schwarzen werden rotbeerige, immune der Sorte „Rote Holländische“ abgegeben. Diese sind hiez u in Forstgärten oder in bestimmten Handelsbaumschulen heranzuziehen (Stecklings-Kulturen!).



Abb. 5. Hohe und dichte Thujenhecken am Chiemsee.

Abbildungen aus Naturwissenschaftlicher Zeitschrift 1916: Tubeuf, Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern.

Auf gleichzeitigen Nachbau von Stroben wird auf eine Reihe von Jahren verzichtet. Wenn einmal der Sanierungsplan angeordnet und kontrolliert wird, ist es leicht für jeden Fall einen Wirtschaftsplan zu entwerfen.

Auf alle Fälle soll gegen die schwarze Johannisbeere, gegen die gelbe *Ribes aureum* und die rotblühenden Zierribes *sanguineum* und für die Verbreitung der roten Holländischen dauernd Sturm gelaufen werden. Bei Pflanzgärten mit noch jungen Strobuspflanzen sind gegen die herrschende Windrichtung lebende Schutzwände zu errichten (dichte Thujen-, [*Thuja occidentalis*]-, Hecken, wie wir sie auf dem Bernauer Moor über 4 m hoch gezogen haben, s. Abb. 5).

Die ganz Weisen, die die Unmöglichkeit und die Zwecklosigkeit dieser Bemühungen im voraus erklären, machen sich mitschuldig an dem Reden und Raten in perpetuum, ohne die Hand zu rühren!

In dieser Zeit höchster Energie-Entfaltung auf der ganzen Erde sollte niemand, ohne den geringsten Versuch gemacht zu haben, sich einfach zurückziehen, in der alten Ruhe verharren und jeden Rat ablehnen wollen!

Ein klarsehender Mann geht mit voller Energie geradlinig auf ein hochgestecktes Ziel zu. Wird es nicht ganz erreicht, so kommt er ihm doch näher und es bleibt ihm die Hoffnung, es beim nächsten Angriff ganz zu erreichen.

Ein nicht klar schauender Mensch, der dauernd im Kreis herum irrt, wird niemals ein Ziel erreichen.

Warum ist die Bekämpfung unserer Pilzkrankheit der Weymouthskiefer verhältnismäßig leicht gegenüber einer auf Fichte, Tanne oder Kiefer usw.?

Die Weymouthskiefern sind zum größten Teile im Staatsbesitz oder sie gehören Großwaldbesitzern. Da aber die Weymouthskiefer keine einheimische Holzart, sondern nur künstlich angebaut und nicht verwildert ist und da sie durch ihre Größe und ihren fremd anmutenden Habitus auffällig ist, dürfte ihr Vorkommen in den Forstamts- und Bezirksamtsbezirken leicht zu erkunden und festzustellen sein. Zweckmäßig wäre es allerdings, wenn die Forstämter ortskundige Botaniker, Gärtner, Apotheker, Magistratsbeamte usw., die als Naturfreunde und Pflanzenkenner bekannt sind, befragen, zum Umschau anregen und so zur Mitwirkung bei der Erkundung etwa privat angebauter Stroben beteiligen würden. Es dürfte keine Schwierigkeit machen, ihr Vorkommen in vorhandene Lokal-Karten einzutragen. Gesundheit oder Erkrankung bei ihr festzustellen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Das Reichsgesetz, wonach die Einfuhr lebender Nadelhölzer verboten ist, besteht schon lange und wird auch heute noch strenge durchgeführt¹⁾. Wäre das nicht der Fall, so müßte man es heute erlassen, denn gerade junge Nadelhölzer wurden mit Vorliebe importiert, wodurch eine Menge von Krankheiten, selbst in die von der Grenze weit abgelegenen Teile Deutschlands eingeschleppt werden können.

Wir haben es also zunächst nur mit dem Kampf gegen den Blasenrost im Inlande zu tun. Doch werden wir durch unser Vorgehen ein wirksames Beispiel zur Befolgung der Randstaaten und darüber hinaus geben!

¹⁾ Die ausgestreute Behauptung, es sei aufgehoben, ist unrichtig! Tbf.

Herr Geh.-R. Wappes hat mit Vorwürfen gegen mich und die anderen Pathologen, gegen die Forstbeamten, die Institute der Forstl. Versuchsanstalt, die Forstbehörden der Regierungen und Ministerien¹⁾ nicht zurückgehalten und sich beklagt, daß seinen Anregungen an dieselben nicht entsprochen worden sei; man könnte daher meinen, er sei Leiter des ganzen Reiches in Forstfragen; allein der Deutsche Forstverein, bei dessen Gründung ich teilnahm und lange angehörte, ist eben doch ein privater Verein, der nur durch den üblichen Dienstweg mit den Behörden in Beziehung steht. Der Vorsitzende des Deutschen Forstvereins hat durch sein persönliches Wirken in den Tagungen des Vereins und seine Einwirkung auf das Publikationsorgan „Der deutsche Forstwirt“ und als Redakteur des Jahrbuches einen sehr bedeutenden Einfluß auf die Meinung der Forstleute und auf die forstlichen Publikationen. (Dazu kommt eventuell noch eine Position im Reichsforstwirtschaftsrat.)

Er hat sich auch in den Zeiten von Not und Schmach gegen die Separatisten in Pfalz und Rheinland unvergänglichen Dank erworben. Er ist auch Ehrenkurator des Deutschen Forstvereins. Er hat also den allgemeinen Dank für seine Leistungen und Bemühungen immer wieder verdient und erfahren. Er wird auch bewundert wegen seiner jugendlichen Frische. —

Herr Geh.-R. Wappes führt aber das Wort auch in Fragen, in denen man sonst dem zuständigen Sachverständigen die Vorhand läßt und ihn jedenfalls nicht bekämpft, statt ihn vertrauensvoll zu hören und zu beachten!

Der Femefeldzug mit seiner merkwürdigen Organisation, seinen Hilfstruppen, seinen rücksichtslosen Methoden zur Vergeltung einer angenommenen Niederlage und Kränkung menschlicher Eitelkeit hat mich zwar nicht umgebracht, aber doch sehr enttäuscht und in meinen Zielen gehindert. Ich muß daher dem Verfolger den Rücken kehren und zwar unter Hinweis auf ein bekanntes Zitat aus Schiller:

„Hier wendet sich der Gast mit Grausen:

So kann ich hier nicht ferner hausen,

Mein Freund kannst Du nicht weiter sein.“ —.

Ich füge bei:

Behüt Dich Gott bei deinem Forstverein! Ich bleibe bei der Wissenschaft allein.

Diese bedauerliche Einzelepisode hält mich nicht ab, am Ende einer 50 jähr. Dienstleistung im Interesse der Forst- und Landwirtschaft, zum Schutze von Wald und Feld und in der Anleitung meiner Schüler

¹⁾ Dem entgegen siehe die Ministerialentschließungen in Bayern und Preußen vom Jahre 1898! S. 54.

beim Studium meiner Lehrgebiete, dankbar Rückschau zu halten. Dem Abschluß meiner Forscher- und Lehrtätigkeit nahe gebracht, gedenke ich mit warmem Danke und mit freudiger Erinnerung vor allem der steten Hilfe und dem Interesse der bayer. Forstverwaltung, der ich seit August 1885 bis zuletzt zugehörte, und der Bayer. Forstbeamten, die mir bei meiner beratenden Tätigkeit am nächsten standen und die meisten meiner Freunde und Schüler enthalten. Verständnisvoll und entgegenkommend haben mich bei meiner Tätigkeit jederzeit die äußeren Beamten, die Regierungen und das Forstministerium unterstützt.

Aber noch über Bayern hinaus hat sich meine internationale Korrespondenz erstreckt, wie ja auch Hörer aus der Fremde kamen.

Wie in Bayern stand ich auch im Reichsdienst in Berlin, dem unser Versuchsfeld auch Halm und Korn brachte, der Forstverwaltung bald nahe und erfreute mich der entgegenkommendsten Aufnahme und Unterstützung der Beamten bei meinen äußeren Versuchen im preußischen Walde und bei Bereisungen zur Aufklärung pathologischer Verhältnisse oder Ereignisse.

Aber auch die amerikanischen Kollegen, die mir den Einblick in große Waldgebiete in Ost wie West und vom Norden bis zum Süden ermöglichten, verdienen eine warme und dankbare Erinnerung. Oft durchstreife ich an Hand meiner Photos und der herrlichen Bilder des Forest Service die geschauten Wälder wieder.

Mein gutes Gedächtnis, meine Aufschreibungen und die treffliche Literatur bereitet mir dabei die schönsten Stunden.

Den deutschen Behörden stehe ich auch jetzt, soweit es noch möglich ist, gerne mit Auskünften zur Verfügung. Nur für die Spielleitung eines Vereins bin ich kein Objekt nach Belieben.

Mit der Vergangenheit zufrieden, unbekümmert um eine kurze Zukunft, beklage ich allein die Verkümmern der Gegenwart, deren Genußmöglichkeit mir weitgehend genommen ist.

Was den Blasenrost anlangt, so ist es meine Zuversicht, daß die Wahrheit, ja die nackte Wahrheit (ohne Verdunkelung, Vertuschung, Verwässerung, Vernebelung und Tarnung, ohne Verschleierung und Täuschung) marschiert und daß der Blasenrost mit oder trotz Wappes energisch bekämpft werden wird, wenn nicht heute, so morgen, sonst wäre es aus mit Pflanzenpathologie, Forstentomologie und Forstschutz und nicht zuletzt mit der Kultur der Stroben überhaupt!

Schluß und Nachträge folgen.

Die biologischen Grundlagen für die Peronosporabekämpfung nach der Inkubationskalender-Methode.

Von Direktor Dr. K. Müller, Freiburg.

(Mitteilung Nr. 282 des Badischen Weinbauinstituts.)

Seit 1913 ist die Peronosporabekämpfung in Baden in neue Bahnen gelenkt worden, weil es klar war, daß ohne genaue Kenntnis der Biologie des Peronosporapilzes nichts Vollkommenes in der Bekämpfung erreicht werden konnte. Die biologischen Forschungen führten zur Aufstellung des Inkubationskalenders, um dem Winzer eine leichte Handhabe zu bieten, die Zeitpunkte für die Bekämpfung selbst zu ermitteln.

Die mit der Inkubationskalender-Methode erzielten Erfolge sind unbestreitbar. In 13 Auflagen sind nun über 200 000 Exemplare des Inkubationskalenders über die Weinbaugebiete Europas verbreitet. Die ganze Bekämpfung ist dadurch sicherer geworden, der Erfolg ist nicht mehr von Zufälligkeiten abhängig. Aus einer unwirtschaftlichen, oft viel zu häufigen und trotzdem oft nicht erfolgreichen Schädlingsbekämpfung wurde eine planmäßige, mit der sich mit möglichst wenigen Bespritzungen, jedoch zur richtigen Zeit ausgeführt, höchstmögliche Erträge erzielen ließen. Vordem war der Erfolg mehr von der Witterung abhängig, jetzt glückt es auch in regenreicheren Jahren die Ausbreitung des Pilzes zu unterdrücken. Als Ergebnis ließ sich im Durchschnitt eines Jahrzehntes in Baden der Weinertrag verdoppeln. So wurden die biologischen Studien über die Peronospora zu einem Schulbeispiel, wie Laboratoriumsarbeit Millionenwerte retten und somit für die Landwirtschaft und das Nationalvermögen von größter Bedeutung werden kann.

Die wissenschaftlichen Grundlagen, soweit sie für die Peronosporabekämpfung wichtig sind, sollen hier näher behandelt werden¹⁾.

Überwinterung und Erstinfektion. Der Peronosporapilz bildet im Herbst in den grünen Rebsorten, vor allem in den Rebblättern in großer Zahl (bis zu 250 auf einem Quadratmillimeter) kugelige Wintersporen, die im abgefallenen Reblaub den Winter überdauern und im Mai auskeimen, wenn der Boden durch einen starken Regen (etwa 8–10 mm Niederschlag) also meist durch einen sog. Landregen oder einen starken Gewitterregen durchnäßt ist. Dieses Auskeimen erfolgt aber nach unserer bisherigen Kenntnis nur, wenn gleich-

¹⁾ Wer sich eingehender hierfür interessiert, findet Näheres in der Abhandlung: Müller u. Sleumer, Biolog. Untersuchungen über die Peronosporakrankheit des Weinstockes. Verlag P. Parey, Berlin 1934. Dort ist auch die umfangreiche Literatur angeführt.

zeitig die Temperatur mindestens 10°C beträgt. Am besten keimen die Wintersporen um 25°C . Aus der Winterspore bildet sich dann ein Keimschlauch, der am Ende eine große, zitronenförmige Konidie trägt, die bis 60 Schwärmsporen enthält. Ist diese Konidie reif, so platzt sie an der Spitze auf und entläßt die Schwärmsporen. Das geschieht meist bei Regenfällen. Durch Regenspritzer werden dann die Schwärmsporen an die Unterseite der nassen, jungen Rebblätter geschleudert. Hier schwimmen sie in den Regentropfen so lange umher, bis sie eine Spaltöffnung gefunden haben. Am Rande der Spaltöffnung setzen sie sich fest und keimen mit einem Keimschlauch aus. Dieser dringt dann durch eine Spaltöffnung in das Blattinnere, worauf sich der Pilz hier weiter entwickelt und seine Nahrung aus den Blattzellen bezieht, um nach Ablauf einer gewissen Entwicklungszeit (Inkubationszeit) wieder auf der Blattunterseite in Form weißer, 10 Pfennigstück großer Pilzrasen hervorzubrechen.

Wenn die Reben zur Zeit des Auskeimens der Wintersporen noch nicht ausgetrieben haben, verpufft die Erstinfektion und die Peronospora tritt dann nur sehr zögernd auf. Die Blättchen müssen schon etwa 2 cm Durchmesser besitzen, um infiziert werden zu können. Andererseits können aber durch die Frühjahrshackarbeit immer wieder andere Blattreste mit Wintersporen an die Bodenoberfläche gelangen, sodaß die Möglichkeit für Erstinfektionen 1—2 Monate besteht.

Die Ausbreitung des Pilzes geschieht durch die Konidien, die sich an den Astenden der aus den Spaltöffnungen hervorstehenden Pilzfäden (Konidenträger) bilden. In ihrer Gesamtheit wird durch sie der weiße Pilzfleck auf den Blattunterseiten oder der weiße Pilzrasen an den Gescheinen bedingt. Die Konidien sind sehr klein und darum sehr leicht. Man kann berechnen, daß erst 200 Millionen Konidien etwa 1 g wiegen würden. Der leiseste Luftzug vermag sie darum wegzutragen. Sie schweben in der Luft auf und ab und gelangen deshalb ebenso leicht auf die Blattunterseite, wie auf die Blattoberseite. Auf der Blattunterseite befinden sich aber 99,9 % der Spaltöffnungen, gegenüber nur 0,1 % auf der Blattoberseite. Da nun die keimenden Konidien nur durch die Spaltöffnungen in das Blattinnere eindringen können, haben nur die Konidien für die Ansteckung Bedeutung, die auf die Blattunterseite gelangen.

Der Pilzausbruch aus dem Blattinnern erfolgt, wie schon bemerkt, erst nach Ablauf einer gewissen Entwicklungszeit (Inkubationszeit), die uns durch Beobachtungen im Rebberg genau bekannt ist. Sie beträgt in unserem Klima z. B. Mitte Mai 15—18 Tage, Mitte Juni 9—11 Tage und Mitte Juli nur noch 5—6 Tage, sie hängt also weitgehend von der Temperatur ab. Durch hunderte von künstlichen Infektionen bei gleichbleibender aber verschieden hoher Temperatur

wurde die Inkubationszeit erforscht und darnach eine Inkubationskurve gewonnen, die für alle Klimabezirke mit Weinbau Geltung besitzt. So dauert z. B. die Inkubationszeit bei 15° C 8 Tage, bei 22° C dagegen nur noch 4 Tage. Im Weinberg sind jedoch, zumal bei uns, keine gleichbleibenden Temperaturen vorhanden, vielmehr wechseln im Mai und Juni oft kalte Nächte, die das Pilzwachstum im Blattinnern verlangsamen, mit warmen Tagen ab. Infolgedessen ist bei uns in der Regel die Inkubationszeit etwas länger als aus der Inkubationskurve abzulesen ist und gleicht den Werten, die der für den mitteleuropäischen Weinbau geschaffene Inkubationskalender angibt.

Die biologischen Untersuchungen über den Pilzausbruch haben weiter folgendes ergeben:

1. Der Ausbruch erfolgt aus den Spaltöffnungen, also bei den Blättern auf deren Unterseite, nur ganz ausnahmsweise, bei sehr starkem Pilzbefall, auch längs der Blattrippen auf der Oberseite.

2. Die Pilzrasen brechen kurz nach Mitternacht (zwischen 1 bis 3 Uhr) hervor, nachdem sich in der Regel 1—2 Tage vorher an den betreffenden Stellen auf der Blattoberseite gelbliche Flecken (sog. Ölflecken) gezeigt haben.

3. Die Pilzrasen erscheinen nur, wenn die Reben ebenso wie bei Infektionen durch Regen oder Tau längere Zeit naß sind. Starke Niederschläge sind also für den Ausbruch nicht erforderlich, die Reben müssen nur während der Nacht naß sein. Werden die Reben nach Ablauf der Inkubationszeit nicht naß, dann bleibt der Pilz im Blattinnern, erzeugt sehr deutliche Ölflecken und bricht sofort hervor, wenn ein Regen niedergeht, der die Reben in der Nacht naß hält.

4. Der Ausbruch ist gebunden an eine Mindesttemperatur von 12—13° C. Bei 18—24° C kann sich der Pilz seuchenhaft ausbreiten, bei 30° erfolgt kein Ausbruch mehr.

5. Die Luftfeuchtigkeit muß 70%, bei älteren Blättern sogar 80%, betragen. Wenn also z. B. trockene Ostwinde wehen, hat die Luft nicht genügend Feuchtigkeit, sodaß Ausbrüche und Neuinfektionen nicht wahrscheinlich sind.

Das Auskeimen der Konidien in Wassertröpfchen auf grünen Rebteilen tritt sofort ein, wenn sie die Normalgröße erreicht haben und zwar schon bei sehr niedriger Temperatur. Schon von 2—3° C ab entlassen die Konidien nach 10—11 Stunden die Schwärmsporen, die sich allerdings nur sehr träge bewegen und kaum infektionstüchtig sind. Praktisch kommen deshalb solche tiefe Temperaturen für eine Infektion nicht in Frage. Dagegen schlüpfen bei 8° C die Schwärmsporen schon nach 3½ Stunden, bei 10—12° C in 2—3 Stunden bei 20° C in 45 Minuten und bei 23° C bereits nach 40 Minuten. Mit steigender Temperatur wird also die Konidienreife beschleunigt.

Die Infektion erfolgt durch einen Keimschlauch, den die an den Spaltöffnungen in Wassertröpfchen sich ansammelnden Schwärmsporen durch die Spaltöffnungen in das Rebinnere entsenden. Hierbei ist folgendes festgestellt worden:

1. Die Spaltöffnungen, die sich automatisch je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft öffnen und schließen, sind nachts und bei Regenwetter offen, sodaß der Pilzschlauch leicht durch die Öffnung eindringen kann.

2. Das Auskeimen der Schwärmsporen kann sowohl tags als auch nachts erfolgen.

3. Infektionen vom praktischen Ausmaße gehen bei Temperaturen von $8-9^{\circ}\text{C}$ ab vor sich. Am günstigsten sind Temperaturen von $18-24^{\circ}\text{C}$. Unter solchen Bedingungen ist ebenfalls nur 1 Stunde nötig, bis der Keimschlauch in die Spaltöffnung hinein gewachsen ist. Daraus ergibt sich, daß unter besten Bedingungen nur eine Zeitspanne von $1\frac{1}{2}-2$ Stunden nötig ist vom Auffallen einer Konidie auf ein nasses Blatt, bis zum Eintritt des Keimschlauches der Schwärmsporen in das Blattinnere. Solange müssen also die Rebstöcke naß bleiben, wenn überhaupt eine Infektion glücken soll. Bei nächtlichem Regen ist das fast stets der Fall, bei solchen am Tage oft auch. Meistens bleiben aber die Reben viel länger naß, sodaß auch bei niedrigeren Temperaturen als $18-24^{\circ}$ eine Ansteckung gewährleistet ist. Bei 28° findet keine Infektion mehr statt, offenbar weil bei solchen Temperaturen die Spaltöffnungen sich schließen.

4. Die Rebblätter können schon infiziert werden, wenn sie erst 2 cm im Durchmesser und die Triebe erst 6—7 cm Länge haben, weil dann die Spaltöffnungen bereits ausgebildet und funktionstüchtig sind.

Von diesen Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung ist vor allem folgendes wichtig: Infektionen, ebenso wie Peronospora-Ausbrüche erfolgen bei den Blättern auf der Unterseite und nur dann, wenn die Reben durch Regen oder Tau naß werden und längere Zeit naß bleiben. Erstinfektionen nach starken Regenfällen sind schon möglich, wenn die Blättchen erst 2 cm Durchmesser besitzen. Ein Ausbruch findet nur bei Temperaturen über $12-13^{\circ}\text{C}$ statt, Neuansteckungen dagegen schon bei $8-9^{\circ}\text{C}$. Infektionen bei $18-24^{\circ}\text{C}$ können epidemischen Charakter annehmen, weil dann die Fortpflanzungszellen gut und rasch auskeimen, sodaß schon nach $1\frac{1}{2}-2$ Stunden die Neu-Ansteckung vor sich gegangen ist. Wenn trockenes Wetter herrscht (Ostwind), besteht keine Peronosporagefahr, ebensowenig, wenn die Temperatur unter 12°C sinkt, weil dann kein Ausbruch, oder wenn die Temperatur über 28°C steigt, weil dann keine Infektion erfolgen kann. Unter solchen Witterungsverhältnissen braucht man darum auch die vorbeugende Bekämpfung nicht überstürzen.

Auf die Bekämpfung der Peronospora als solche will ich hier nicht näher eingehen. Nur die biologischen Gesichtspunkte, die für die Bekämpfung maßgebend sind, sollen noch kurz erwähnt werden.

Die erste Infektion der Reben im Mai, von den Wintersporen ausgehend, läßt sich nicht verhindern. Dagegen ist es möglich, alle ferneren Infektionen durch rechtzeitige Anwendung kupferhaltiger Mittel so einzudämmen, daß sie praktisch belanglos bleiben.

Die jetzt genauestens erforschte Lebensweise des Pilzes gestattet uns den Zeitpunkt der ferneren Ansteckungen ziemlich genau festzustellen und dann unter Berücksichtigung der Inkubationszeiten den Tag des Ausbruchs des Pilzes rechtzeitig vor auszubestimmen, sodaß die Winzer vor dem erneuten Ausbruch die Reben mit Kupferbrühen behandeln können. Durch Bekanntmachungen in den Tageszeitungen, Bekanntgabe in ortsüblicher Weise in den Gemeinden (neuerdings auch durch den Rundfunk) werden die Zeitpunkte zum Spritzen vom Weinbauinstitut seit über 20 Jahren den Winzern übermittelt, sodaß jeder in der Lage ist, rechtzeitig die grünen Rebteile mit einem feinen Kupferbelag zu schützen.

Da sich von Mitte Juni ab die Inkubationszeiten stark verkürzen, ist es nicht nötig, vor jedem Ausbruch eine Bespritzung durchzuführen, weil ja an den schon gespritzten Rebteilen der Spritzbelag längere Zeit wirksam ist. Nur der Zuwachs muß nachgespritzt werden. Man kann deshalb von Mitte Juni ab jeweils eine Inkubationsperiode überspringen und dadurch an Spritzungen einsparen, ohne daß die Rebe gefährdet wird. Im allgemeinen muß man in Gegenden mit viel Niederschlägen zweimal vor der Rebblüte, einmal in die abgehende Rebblüte, und ein letztesmal Ende Juli (gleichzeitig gegen den Sauerwurm) spritzen. Die Zeitpunkte zur Vornahme dieser Bespritzungen sind jährlich nicht immer gleich. Sie lassen sich auf Grund der hier geschilderten biologischen Untersuchungen viel genauer ermitteln als früher, wo man ohne Rücksicht auf die Biologie des Pilzes — dessentwegen man überhaupt spritzt! — sich lediglich nach der Trieblänge richtete, die selbstverständlich nicht parallel mit der Pilzentwicklung geht.

Da sich Spaltöffnungen, die für das Eindringen und den Ausbruch des Pilzes in Frage kommen, fast ausschließlich an den Blattunterseiten, an den Gescheinen, jungen Beeren, Ranken, Trieben und Beerensielen befinden, muß man beim Spritzen, wenn man Erfolg haben will, die Blattunterseiten, Gescheine oder Beerchen treffen. Dadurch begründet sich die heutige Forderung, die Blattunterseiten und auch das Stockinnere zu bespritzen.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

3. Pathologische Anatomie und Reproduktion.

Michailowa, P. V. Pathologico-anatomical Changes in the Tomato incident to Development of Woodiness of the Fruit. *Phytopathology*, Bd. 25, 1935, S. 539—558, 8 Abb.

An Tomatenpflanzen mit teilweise verholzten Früchten stellte die Verfasserin fest, daß die oberirdischen Pflanzenteile einer Hypertrophie unterliegen, daß die Zellen des inneren Phloëms mit einer bleichgelben Masse erfüllt sind, daß in den vegetativen Pflanzenteilen, mit Ausnahme der Blattspreite, Anhäufung von Stärkekörnern vorliegt, daß die Früchte ihre Stärke sehr frühzeitig abgeben und daß im Mesophyll die Interzellularen fast vollkommen fehlen. Unter Fruchtverholzung leidende Pflanzen erzeugen unfruchtbaren Pollen. Während das Xylem gesunder Früchte kein Libriformgewebe enthält, findet sich solches in erkrankten Früchten vor, außerdem sind in letzteren an die Stelle von Spiralgefäßen Siebgefäße getreten. Hollrung.

7. Studium der Pathologie (Methoden, Apparate, Lehr- und Handbücher, Sammlungen).

Bredemann, G. Jahresbericht 51. und 52. Jahrgang. Institut für angewandte Botanik, Hamburg 1935, 137 S., 7 Abb.

Der Bericht enthält eine sehr eingehende Übersicht der 1933 und 1934 im Hamburger Freihafen auf die Behaftung mit San Josélaus und Fruchtfliege untersuchten überseeischen Obstsorten. Eine erhebliche Anzahl von Apfelmotenden war mit *Aspidiotus perniciosus* behaftet. *Rhagoletis pomonella* wurde in keinem Falle vorgefunden. Ein umfangreicher Bericht von Hahmann behandelt die umfangreichen Untersuchungen, welche an ein- und ausgeführten Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen sowie mit den im Hamburger Staatsgebiet wahrgenommenen Pflanzenbeschädigungen durch Niedertiere und Pilze vorgenommen worden sind. Hollrung.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

B. Parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

1. Durch niedere Pflanzen.

c. Phycomyceten

Butler, K. D. The Cotton Root Rot Fungus, *Phymatotrichum*¹⁾ omnivorum, parasitic on the Watermelon, *Citrullus vulgaris*. *Phytopathology*, Bd. 25, 1935, S. 559—577, 3 Tafeln.

Auf Wassermelonen, welche hinter Luzerne folgten, die unter Befall mit *Phymatotrichum* gelitten hatte, fand Butler ebenfalls *Phymatotrichum* vor. Mit Hilfe von Reinkulturen konnte der Nachweis erbracht werden, daß der Pilz ein regelrechter Parasit sowohl der Baumwollstaude wie auch der Wassermelone ist. Die cytologischen Vorgänge beim Eindringen des Pilzes in die Pflanzengewebe werden eingehend beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Beim Vordringen des Myzeles ist neben einfacher Druckwirkung vermutlich auch noch eine Erweichung der Zellwände durch Einwirkungen

¹⁾ Wird zu *Botrytis* gerechnet. Tbf.

enzymatischer Natur beteiligt. Das Hinzutreten von *Trichoderma lignorum* führt unter Umständen zu einer gänzlichen Unterdrückung von *Phymotrichum*.
Hollrung.

d. Ascomyceten.

Dennis, R. W. G. Notes on the occurrence of *Pyrenophora Avenae* Ito, in Scotland. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIX, 1935, S. 288—290, mit 9 Textabb.

Das Vorkommen einiger Perithezien neben Konidien von *Helminthosporium Avenae* in Schottland wird gemeldet. Der Zusammenhang der zwei Pilze wurde mittels Einzelsporkulturen bewiesen. Die Perithezien sind mit dem von Ito als *Pyrenophora Avenae* beschriebenen Perfektstadium fast identisch, dagegen aber weichen sie von denjenigen, welche Rathschlag auf künstlichem Nährboden erzeugt hat, vollständig ab. Da letzterer sich anscheinend mit der gewöhnlichen Rasse von *H. Avenae* beschäftigte und den Zusammenhang seiner zwei Pilze einwandfrei bewiesen hat, nimmt Verfasser an, daß die merkwürdigen Eigenschaften seines als *Pleospora Avenae* genannten Perfektstadiums auf die unnatürlichen Bedingungen ihrer Entwicklung zurückzuführen sind.
Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

Dixon, L. F., Mc Lean, R. A. und Wolf, F. A. The Initiation of Downy Mildew of Tobacco in North Carolina in 1934. Phytopathology, Bd. 25, 1935, S. 628—639, 3 Abb.

Die Verfasser verfolgten die zur Entstehung von falschem Mehltau am Tabak führenden Vorgänge. Festgestellt wurde, daß die Anzucht der Tabakpflänzchen in Boden, der schon einmal Tabak getragen hat, das Auftreten der Krankheit fördert. Der Pilz überwintert wahrscheinlich im Boden in der Form von Oosporen. Die Krankheit breitet sich nordwärts aus. Als einziges Erfolg versprechendes Bekämpfungsmittel kommt Bodenwechsel in Frage.
Hollrung.

Ryker, T. C. Fusarium Yellows of Celery. Phytopathology, Bd. 25, 1935, S. 578—600, 7 Abb.

Die von Ryker untersuchte *Fusarium*-Gelbsucht der Selleriepflanze beginnt mit einer fühlbaren Stockung im Wachstum, es folgt darnach eine Vergelbung der größeren Blattnerven, welche sich weiter nach den Blatträndern hin ausbreitet. Gleichzeitig nehmen die Wurzeln ihrer Mehrzahl nach eine Verfärbung in das Bräunliche an. Die Wurzelspitzen gehen in Fäulnis über. Das Gewebe um die Gefäßbündel der Urwurzel nimmt eine rotbraune Farbe an, die auch auf Stengel und Stiele übergreift. Zum Schlusse stirbt die Pflanze ohne begleitende Welkeerscheinungen ab. Es konnten zwei Arten von Gelbsucht festgestellt werden. In dem einen Falle verfiel das ganze Blatt, in einem zweiten Falle nur das Blattgeäder der Vergelbung. Sehr eingehend verfolgt wurde die Mitwirkung der Wärmeverhältnisse. Der Pilz gedieh bei 8—36° C und hatte sein Optimum bei 28°. Die Selleriepflanze gedeiht am besten bei 18—28° Bodenwärme. Eine Sorte erwies sich bei 18° als weitgehend widerständig und eine Sorte — Michigan Golden — blieb bei jeder Bodentemperatur vom Pilz verschont.
Hollrung.

Tunstall, A. C. A new species of *Glomerella* on *Camellia Theae*. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIX, 1935, S. 331—336, mit 1 Taf. und 1 Textabb.

Sowohl die Ascusform als auch das *Colletotrichum* Imperfektstadium von *Glomerella major*, eine neue auf *Camellia Theae* vorkommende Art, werden in dieser Arbeit eingehend beschrieben. Sie weichen von *G. cingulata* haupt-

sächlich darin ab, daß beide Sporenformen entschieden größer sind. Konidien und Perithezien werden in Einzelsporkulturen gebildet. *G. major* befällt lebende und auch tote Gewebe, und kommt sowohl auf holzigen Ästen als auch auf grünen Zweigen vor, während *G. cingulata* sich nur auf den jungen Trieben und Blättern findet. Das Absterben und Fäulnis der Äste nach dem Beschneiden wird manchmal, aber nicht immer vom vorigen Parasit hervorgerufen, kräftige Pflanzen aber sind gegen den Angriff des Schmarotzers ziemlich resistent.

Mary J. F. Gregor, Edinburgh.

f. Uredineen.

Fischer, G. W. Comparative Studies on certain Cultures of *Puccinia rubigo-vera* and *Puccinia tomipara* on wild Grasses. *Phytopathology*, Bd. 25, 1935, S. 657—685, 3 Abb.

Fischer ließ acht Sonderkulturen von *P. rubigo-vera* auf 8 verschiedene Wildgrasformen einwirken. Es ergab sich dabei, daß jede der 8 Kulturen ein eigenartiges physiologisches Verhalten zeigte. Auch die Gräserherkünfte reagierten verschiedenartig auf die nämliche Sonderkultur, woraus sich ergibt, daß bei vergleichenden Versuchen nur Gras von bekannter genetischer Beschaffenheit Verwendung finden darf. Gewisse Kulturen von *P. rubigo-vera* erbrachten hinsichtlich der Sporengröße ausgesprochene Abweichungen vom Regelrechten. Beziehungen zwischen Sporengröße und der Eigenart des Wirtes ließen sich aber nicht nachweisen. Von *P. tomipara* konnte festgestellt werden, daß die Teleutosporen durch zwei Generationen hindurch mehr als zweizellig (bis zu acht) verbleiben. Dem Pilze ist demzufolge eine besondere Stellung anzuweisen.

Hollrung.

Hart, H. und Forbes, I. L. The Effect of Light on the Initiation of Rust Infection. *Phytopathology*, Bd. 25, 1935, S. 715—725, 1 Abb.

Die Verfasser stellten Untersuchungen an über den Einfluß der Belichtung auf das Gelingen von Rostverseuchungen. Die Keimschläuche von *Puccinia graminis* sollen nur durch die unter dem Einflusse von Licht geöffneten Stomata in die Pflanze eindringen können. Dem *P. triticea* wird die Fähigkeit des Eindringens auch durch geschlossene Spaltöffnungen zugeschrieben. Aus den mit zwei physiologischen Formen von *P. graminis tritici*, fünf verschiedenen Weizenarten, ferner mit *P. triticea*, *P. coronata*, *P. sorghi*, *P. helianthi*, *P. antirrhini* und *Uromyces appendiculatus* angestellten Verseuchungsversuchen geht hervor, daß Lichtmangel während der Keimschlauchbildung bei *P. graminis tritici* und bei *Uromyces appendiculatus* Verseuchungen unmöglich macht, daß er bei *P. triticea* und *P. antirrhini* ohne Einfluß bleibt und auch bei *P.* keine erhebliche Rolle spielt. Der Einfluß des Lichtmangels auf *P. graminis tritici* erwies sich, je nach der Weizensorte und der Rostrasse, als etwas schwankend.

Hollrung.

C. Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. Durch niedere Tiere.

d. Insekten.

Schimitschek, E. Dendromyza-Larven als Korbweidenschädlinge. *Dendromyza cambii* Hendel (Agromyzidae); Die Weiden-Kambiumminierfliege. — Anz. f. Schädlingskunde, XI, 11, S. 121—126. Berlin 1935.

Im Gebiet von Wallsee a. d. Donau und im Ennstale wurden die Larven von *Dendromyza cambii* Hendel als wirtschaftlich bedeutsamer Schädling

der Korbweiden festgestellt. Larven und Tönnchen werden beschrieben und abgebildet. Die Eier werden meist in der zweiten Hälfte des Mai in 30—40 cm Höhe an ein- bis mehrjährigen Weidenruten abgelegt. Die Larven fressen in der jüngsten Splintzone, z. T. auch im Kambium, nach abwärts führende geschlängelte Gänge, die später überwallen, sich braun färben und dann auf Querschnitten als die schon seit langem bekannten linsen- oder mondförmigen „Markflecken“ in Erscheinung treten. Die Verpuppung erfolgt in der zweiten Hälfte des Juli etwa drei Finger tief im Boden. Durch längere Überflutungen werden die Puppen geschädigt.

W. Speyer (Stade).

Hahmann, K. Massenaufreten von *Cneorrhinus plagiatus* Schall. — Anz. f. Schädlingskunde, XI, 11, S. 126—128, Berlin 1935.

Nachdem der als Baumschädling bekannte Käfer schon 1932—34 im Hamburger Gebiet an den verschiedensten Gartenpflanzen sehr schädlich geworden war, trat er auch im Mai 1935 in einer Siedlung in Wandsbek in Massen auf. Durch nächtliches Absammeln konnte die große Zahl der Käfer kaum vermindert werden. Die Kontakt-Stäubemittel „Dusturan“ und „Hestha“ haben sich sehr gut bewährt; auch Chrysanthol war wirksam. Bleiarsen wirkte dagegen nur deutlich fraßabschreckend. Die genannten Berührungsgifte bewährten sich auch gegen andere kleine Käfer (Himbeer-käfer, Erlenblattkäfer, Lilienhähnchen), während sie bei den hartschaligen Dickmaulrüßlern (*Otiorrhynchus ligustici* L. und *O. niger* F.) versagten.

W. Speyer, Stade.

Zwölfer, W. Der Waldmistkäfer, *Geotrupes silvaticus* Panz., als Steinpilz-schädling. — Anz. f. Schädlingskunde, XI, 10, S. 109—110, Berlin 1935.

Im Gebiete des Pfälzer Waldes werden die Hüte und Stiele der Steinpilze (*Boletus edulis* Bull.) von Jungkäfern des *Geotrupes silvaticus* angefressen und weitgehend zerstört. Anscheinend fressen die Käfer auch an den unterirdischen Teilen des Pilzes. Die Käfer machten den Eindruck, als wären sie durch die Pilznahrung „berauscht“. Pfifferlinge (*Cantharellus cibarius* Fr.) und Edelreizker (*Lactarius deliciosus* Fr.) verschmähten die Käfer, nur ein roter Täubling (*Russula sanguinea* Bull.) war von den Käfern besetzt. Etwa 10 % der eingesammelten Steinpilze waren ausschließlich durch den Käferfraß für Genußzwecke unbrauchbar geworden.

W. Speyer (Stade).

Korrektur.

Die in Brasilien gesprochene Sprache ist die portugiesische. Infolgedessen ist auch die brasilianische Zeitschrift „*Bodriguésia*“ in portugiesischer Sprache verfaßt und nicht in spanischer, wie in unserer Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1936 (Januar-Heft, S. 48) angenommen wurde. München, 15. Januar 1936.

Die Redaktion.

Das gleiche gilt von *Archivos do Instituto de Biologia vegetal*. Vol. 2. 1935. Rio de Janeiro. Es ist durch sehr gute und reiche Illustration ausgezeichnet.

D. Red.